





Pacini

DELLA NATURA
DEL
COLERA ASIATICO

SUA
TEORIA MATEMATICA

E SUA COMPARAZIONE

COL COLERA EUROPEO

E CON ALTRI PROFLEUVJ INTESTINALI.



MEMORIA
DEL DOTT. FILIPPO PACINI

PROFESSORE ORDINARIO DI ANATOMIA TOPOGRAFICA E DI MICROSCOPIA
NELLA SCUOLA MEDICO-CHIRURGICA DI FIRENZE,
E SOCIO DI DIVERSE ACCADEMIE ITALIANE E STRANIERE.

Omnia in numero, pondere, et mensura.
S. S.

Quae fundata sunt in natura crescunt
et perficiuntur; quae vero in opinione
variantur, non augentur. BAGLIVI.

De praxi medica. Lib. 1. cap. 12.

FIRENZE
TIPOGRAFIA UCCELLI E ZOLVANELLI

Via de' Rustici N. 3.

1866.

AVVERTENZA.

La prima Memoria che pubblicai su questo argomento porta per titolo: « *Osservazioni microscopiche e deduzioni patologiche sul Colera asiatico*; Firenze 1854; » fu tradotta in francese dal Dott. Raikem, ed inserita negli *Archives Belges de Médecine militaire*; novembre 1855. Avendo continuato le mie ricerche microscopiche nel 1855, ne comunicai un breve sunto al benemerito e compianto Prof. Pietro Betti, che egli inserì nella sua preziosa raccolta di documenti sul Colera in Toscana: vol 5^o, seconda Appendice; Firenze 1858, pag. 333. Intanto preparando i materiali per uno scritto più esteso, ne pubblicai un piccolo saggio, intitolato: « *Teoria del Colera asiatico, e indicazione curativa che ne risulta*; » inserito nel giornale medico di Firenze *Il Tempo*; gennaio 1859; saggio, che ultimamente fu riprodotto per cura del Dott. F. Verardini nel *Bullettino delle Scienze Mediche* di Bologna: agosto 1865. Nell'anno decorso essendo ricomparso il morbo asiatico, pensai mettere in ordine i materiali raccolti per pubblicarli; ma la imminenza stringendo, dovei limitarmi a pubblicarne soltanto una parte redigendo in fretta la Memoria che porta per titolo: « *Sulla causa specifica del Colera asiatico, il suo processo patologico, e la indicazione curativa che ne risulta*; » inserita nella *Cronaca Medica* di Firenze; agosto 1865.

Questa Memoria, fù tradotta in francese dal dottor E. Janssens, ed inserita nel *Journal de Médecine de la Société des Sciences médicales et naturelles de Bruxelles*; novembre et decembre 1865.

Diversi giornali italiani di Medicina diedero degli estratti più o meno estesi di quella Memoria, e fra i giornali che vollero farmi l'onore di prenderla in maggiore considerazione, debbo citare *L'Ippocratico* di Fano, *La Sardegna medica* di Cagliari, *Il Filatre Sebezio* e *La Medicina* di Napoli, la *Gazzetta Medica Italiana* di Padova, *L'Imparziale* di Firenze, gli *Annali universali di medicina* di Milano, il *Tommaso Cornelio* di Cosenza, il *Giornale di Scienze mediche* di Venezia, ec; senza contare altri giornali di un carattere più generale come *La Minerva* di Milano, *Les Mondes* di Parigi, *il Giornale di Sicilia*, ecc, ecc. Frattanto ora compio il mio lavoro con la pubblicazione della presente Memoria, la quale non è altro che il riassunto e il compimento degli scritti precedenti.

La pubblicazione di questi scritti, e principalmente di quello dell'anno decorso, avendo dato luogo a diverse critiche per parte di alcuni miei onorevoli Confratelli, io cercherò di rispondere a qualcuna che mi ha dato occasione di sviluppare più chiaramente la mia tesi; ma quanto al resto, ho ben veduto che per risolvere le questioni insorte a proposito del Colera, bisognava portarle sul campo della Logica, ed è perciò che ho creduto dover premettere la seguente Introduzione.

INTRODUZIONE.

DELLA LOGICA IN MEDICINA E SPECIALMENTE NEL COLERA.

O Logique! daigne descendre au milieu de nous; nous avons grand besoin de toi.
V. MEUNIER.

La Science et les Savants en 1865;
pag. 60.

Dopo tante osservazioni e ricerche sul Colera asiatico, dopo tanti scritti pubblicati, dopo tanta sapienza sfoderata, dopo tante migliaia di rimedii preconizzati, e dopo tanti milioni di vittime, finalmente crediamo giunto il tempo, in cui le ardue quistioni suscitate da questo morbo debbano discendere alla modesta proporzione di una semplice e fredda questione di Logica e di buon senso.

Si sà che uno dei più comuni pregiudizii invalsi nel campo della Medicina, è quello di ritenere che i fenomeni che hanno sede nel corpo umano, e principalmente i fenomeni morbosi, essendo molto più complessi che gli altri fenomeni naturali,

esigano perciò una Logica fatta apposta per loro; la quale, a sentire certi Medici, bisogna che sia della specie più sottile e penetrante. Se non che, facendoli discorrere, si viene finalmente a conoscere, che questa Logica in quinta-essenza si riduce tutta al trito, ritrito e contrito argomento dell'*hoc post hoc ergo propter hoc*, che essi pretendono sia « l'unico di cui » possa fare uso il Medico, rendendolo però *conclusivo* » (1) quando gli faccia comodo di concludere.

Newton però, conoscendo il debole di certi sapienti, che spesso scambiano la osservazione con la immaginazione, pensò di stabilire una regola per concludere, che formulò così: « CAUSAS rerum naturalium NON PLURES admitti debere quam quae et VERAE sint, et earum phaenomenis explicandis SUFFICIENT. » Ma i Medici suddetti, sentendo bene che questa regola non sarebbe che un *freno* alla loro immaginazione, pretendono che non sia buona che per gli Astronomi! senza riflettere che non essendo che la espressione di una legge del nostro intendimento, perciò ha vigore non solo in Astronomia, in Medicina, ed in ogni altra Scienza sperimentale, ma ancora nelle più ordinarie contingenze del consorzio sociale.

Quella regola però non impedisce affatto di estendere e approfondire la *osservazione* quanto si voglia; ma vuole soltanto che, quando la osservazione ci ha fatto conoscere qualche cosa *vera*, che presumibilmente si possa credere *causa* di un dato fenomeno, prima di *concludere*, o di *cercarne altre, si sperimenti* quella, onde vedere se sia *sufficiente a spiegarlo*, od altrimenti *a produrlo*; nel qual caso essa diventa *esclusiva* in virtù del principio di Aristotile: *Entia non sunt multiplicanda propter necessitatem*. Intanto la spiegazione che ne è data, costituisce la *teoria* di quel fenomeno, e se questo si accordi con

(1) V. *Lo Sperimentale*, ovvero *Giornale critico di Medicina e Chirurgia* di Firenze, Agosto 1863, pag. 133.

quella, resta così dimostrata la verità della causa presunta, mentre la teoria rappresenta allora la legge da cui è regolato il fenomeno naturale.

At modus experiendi, quo homines nunc utuntur, caecus est et stupidus (1). « Ma avevi tu bene educata la mente innanzi » di portli ad osservare e sperimentare? » dice il mio illustre maestro e Collega, Prof. Puccinotti. « Sono dunque i poteri » dell' intelletto che, applicati con ordine e con regole alle » cose, aprono il varco al sapere in ogni maniera di umano » studio: e tanto meglio il sapere dirigere quanto più ne conosciamo la natura e la genesi: e il farceli conoscere appartiene alla *Metafisica*, come l'imprimere loro una giusta » direzione è in quella abitarli si appartiene alla *Logica* e » alle *Matematiche*. Io credo adunque che il serpe velenoso » della *Medicina* sia la ignoranza in questi studi » (2). E di fatto « la science a disparu devant le metier » (3).

Non vi ha dubbio che lo studio delle Matematiche sia un mezzo potentissimo di educazione scientifica della mente anche per un Medico, ma presentare il Colera asiatico come un fenomeno suscettibile della esattezza matematica, sembrerà certamente una stranezza, una utopia: ed io convengo che a prima vista lo sembra realmente. Ma quando si rifletta che il Colera asiatico, fatta astrazione dalla sua causa primitiva o specifica, non è che un disordine di quantità e non già di qualità, e che tutto il suo meccanismo non consiste che in una vicenda di perdite e di riparazioni, dipendenti, sì le une che le altre, da una certa grandezza della parte di superficie intestinale per la quale si producono quelle perdite, si concepirà facilmente la possibilità di rilevare col calcolo, ammesso un certo predominio delle perdite

(1) *Baconis Novum Organum*. Lib. 1, §. 70.

(2) Puccinotti: *Opere mediche*. Milano 1853, vol. 1.^o pag. 864.

(3) *Gazette medicale de Paris*; 1857, pag. 407.

sulle riparazioni, *il tempo* che occorrerà perchè si compia quella *perdita* che produrrà la *morte*. Certamente è impossibile evitare mille influenze accidentali che possono turbare il *fenomeno naturale*, facendolo discordare dalla *legge* che si presume di avere scoperta: ed è questa la grande obiezione che viene fatta generalmente ad ogni tentativo di tal sorta; concludendone subito che quella legge non può sussistere, o che almeno non è suscettibile della *necessità* matematica, perchè questa sarebbe inconciliabile con la somma *contingenza* dei fenomeni naturali, e principalmente di quelli morbosì del corpo umano. Ma è facile il vedere che coloro che pensano in tal guisa non fanno che obbedire ad un vecchio pregiudizio, pur troppo dominante, sebbene in parte giustificato dagli abusi e dal sogni della Scuola Jatro-Matematica. Cerchiamo dunque di raddrizzare un poco le idee, che si hanno su questo punto.

Prima di tutto faremo osservare che la teoria di un fenomeno naturale, che sia *matematica*, o semplicemente *verbale*, è sempre costituita da una *serie di argomentazioni connesse fra loro* a partire da un dato *principio*, e conducenti ad un *fine* o conclusione, che deve essere *conforme* al fenomeno naturale: nel qual caso la teoria viene riconosciuta *vera* o *legittima*, ed anche *verificata* il principio ipotetico o la *causa* presunta. Tutta la differenza fra una teoria *matematica*, ed una teoria *verbale* stà nella *forza di coesione* di quelle argomentazioni. Di fatto una teoria matematica è di sua natura essenzialmente *inflessibile*, come deve essere una *legge*, per cui se parte da un principio *falso*, è quasi certo che ci conduce ad un *assurdo*, e in ogni caso è *impossibile* che si accordi mai col fenomeno naturale. Invece una teoria *verbale*, come si usano d'ordinario in Medicina, è di sua natura essenzialmente *elastica*; per cui nulla di più facile che farla accordare col fenomeno naturale per mezzo di argomenti ambigui e sibillini, di precauzioni

oratorie e di arzigogoli, tanto per procurarle un passaporto; giacchè come disse egregiamente l'avvocato Cicerone, « nulla » vi ha tanto incredibile che non possa rendersi probabile a » forza di discorrere. » (1) Ed ecco perchè la Medicina è una miniera inesauribile di teorie, che non ha esempio in alcuna altra Scienza sperimentale. Generalmente si crede che ciò sia dovuto alle grandi difficoltà da cui è realmente circondata la Medicina. Ma la ragione vera non è questa; ma è bensì, che nelle altre Scienze sperimentali le teorie, costano, e costano studii, fatiche, pazienza e denari; mentre in Medicina, in grazia della logica elastica che vi si adopra, ordinariamente non costano che delle ciarle, che fanno guadagnare molti denari; fatte però le consuete ed onorevoli eccezioni.

Ma si dirà, come mai può presumersi che una teoria essenzialmente *inflexibile* possa accordarsi con un fenomeno essenzialmente *variabile*? Se questa fosse una obiezione giusta, ne verrebbe la conseguenza che tal sorta di teorie sarebbero incompatibili non solo coi più complicati fenomeni naturali, principiando da quelli morbosi del corpo umano, ma ancora coi più semplici fenomeni che possano esistere; giacchè, per esempio, si potrebbe dimostrare che giammai *due gocce d'acqua* sono assolutamente eguali fra loro. Ma d'altro lato, a che servirebbe applicare una teoria ad un fenomeno che si accordasse sempre con quella? Evidentemente se la teoria è *inflexibile*, ed il fenomeno fosse sempre *concordante* con quella, è chiaro che questo sarebbe sempre *identico* a se stesso; e allora sarebbe inutile conoscerne la teoria o la legge da cui è regolato, perchè basterebbe averlo osservato una volta per soddisfare alla nostra curiosità, essendo sicuri che sarà sempre lo stesso nel-

(1) Nihil est tam incredibile, quod non dicendo fiat probabile; nihil tam horridum, tam incultum, quod non splendescat oratione. M. T. Ciceronis *Paradoxa* ad M. Brutum. §. 1.^o

l'avvenire. Ma qui non si tratta di soddisfare ad una curiosità; e quei cotali che riguardano le teorie come giuochi di spirito più o meno fantastico, che tanto le disprezzano, quando appunto al letto del malato teorizzano più d'ogni altri *senza avvedersene*, cioè *senza sapere quel che dicono*, e forse anche quel che fanno, non sanno proprio nè cosa è, nè a che è buona una teoria in Medicina.

Prima di tutto è impossibile e non è necessario, che una *teoria legittima* si accordi sempre con tutti i casi possibili che può presentare un fenomeno naturale; giacchè una teoria non può, nè deve contemplare se non che le influenze *ordinarie ed essenziali* del fenomeno stesso; e quindi, affinchè sia riconosciuta *legittima*, cioè rappresentante della *legge* da cui è regolato il fenomeno, non può nè deve accordarsi con questo se non che nei casi, in cui si presenti nella sua maggiore semplicità, cioè spoglio di tutte le *influenze accidentali* che possono turbarlo. Non vi ha dubbio che questi *casi tipici*, così caratteristici e decisi, debbano essere molto rari in Medicina; e se possiamo facilmente procurarceli nelle altre Scienze sperimentali, cercando di eliminare, per quanto è possibile, dagli *sperimenti di verificaione* tutte le influenze accidentali, è però ben poco sperabile che ce li presenti la natura al letto del malato, onde verificare la teoria che si tratta di legittimare. Ma per fortuna allora vi ha un altro mezzo per verificarla od escluderla, e questo è *la gran massa dei fatti conosciuti*, con la quale la teoria devesi accordare; senza che si possa pretendere che si accordi esattamente con ciascun *fatto particolare*; perchè è solo nella *generalità dei casi* che le diverse influenze accidentali possono elidersi o scomparire, lasciando in evidenza ed al nudo la *legge dominante*, da esse più o meno dissimulata in ciascun caso particolare. (1)

(1) Nel 1859 pubblicando un estratto di questo lavoro (V. il giornale

Ma allora, si dimanderà, a che può servire quella *teoria*, se poi non si accorda nè può accordarsi precisamente con alcun caso particolare, che ci si può presentare nella *pratica*? Ma è appunto perciò, rispondo io, che *la teoria è uno stromento di pratica*; come disse egregiamente il celebre idraulico Prony. Infatti una volta riconosciuta la legittimità di una *teoria*, essa allora acquista il diritto di affermare, e di dirci *come per legge dovrebbe essere* il fenomeno relativo; mentre invece la *osservazione* ci mostra *come è di fatto*. Fra il detto e il fatto, ognuno comprende la differenza: ma è precisamente qui la grande utilità della *teoria*, messa a confronto con la *osservazione*. Giacchè, fatta anche astrazione dalla sua utilità generale come guida o lume per condursi nella osservazione medesima, non che per le *conseguenze pratiche* che possiamo legittimamente dedurne, è appunto nella sua *discordanza dal fatto* che si ri-

medico *Il Tempo*; gennajo 1859, pag. 9) volli dare una idea della legge da cui è regolato il processo patologico del Colera asiatico, pubblicando alcune *formule algebriche*, che però nello scritto presente ho maggiormente sviluppate. Ma prevedendo certe obiezioni, feci avvertire che se talvolta sembra che la natura disobbedisca a delle *leggi matematiche*, come spesso disobbedisce alle *leggi patologiche* di certi Dottori, ciò per altro non avviene se non che, come *le penne disobbediscono alla legge della caduta dei gravi*. In questo proposito l'egregio Dott. Schivardi di Milano mi risponde: « Il concetto è ben trovato e spiritoso, ma non è » vero. Le penne e le altre sostanze che si inalzano nell'aria, come i » gas, non sono gravi (!!), ed obbediscono ad un'altra legge, che ri- » guarda i corpi più leggieri dell'aria. » (V. *Annali universali di Medicina* di Milano. febbrajo 1866, pag. 372). — Tant'è, ogni buon Medico ha sempre una fabbrica di leggi a conto proprio. Io prego il chiarissimo Dott. Schivardi, e gli altri onorevoli miei oppositori, a volere considerare che ciò che ho detto negli scritti precedenti ed in questo attuale, l'ho detto con bastante riflessione, *en y pensant toujours*, come Newton, per dodici anni: e intanto lascio interamente a loro il pregio di sapere interpretare la natura *currenti calamo*.

vela la esistenza di *influenze accidentali*, che in quel caso turbano il fenomeno naturale: ed ecco come dal *grado* e dal *modo* di questa discordia, noi siamo posti sulla via di conoscere quelle influenze, di compire la diagnosi, e di provvedere in conseguenza.

Ora, ci dicano un poco, come farebbero a conoscere quelle influenze, od a distinguerle dalle condizioni essenziali del fenomeno, coloro che disprezzano tanto le teorie al letto del malato, se non che mettendosi a *delirare* col loro cliente? Col *metodo di eliminazione*, mi si risponde subito. Ma se questo metodo, che tanto fra noi si decanta, non rivela la *miseria* a cui sarebbe ridotta la Medicina, se spesse volte non si risolve in una *petizione di principio*, se venga applicato proprio in buona fede e senza pregiudizi, sapete voi cosa lascia d'ordinario? Le mani vuote, e le teste *piene*.

Ma si dirà, la esattezza matematica è assolutamente inammissibile nel campo della Medicina. Come! una teoria matematica al letto del malato! Il Colera asiatico messo in *algebra*! Ma questo è quasi uno scandalo, che fa temere di sentirlo presto messo anche in musica! — Veramente se al letto del malato, per decidersi piuttosto per un rimedio che per un altro, occorresse misurare col compasso, con la bilancia e con l'orologio alla mano, io convengo che sarebbe necessaria molta esattezza, supposto che fosse possibile prendere delle misure, e quando si tratta della vita degli uomini non sarebbe mai troppa neppure la esattezza matematica. Fortunatamente però noi non siamo nel caso, per esempio, degli Idraulici, che hanno bisogno di formule esatte, e di misure precise, onde sapere qual sorta di rimedii occorreranno ad un fiume, per mantenerlo nel suo letto. Ma perchè si levi dal suo letto un malato, noi non abbiamo bisogno affatto di misurare; ma solamente abbiamo bisogno di un *flum medicinale* che ci con-

duca in così complicato laberinto. Ora è a questo solo intento che noi cercheremo di costruire delle formule il più possibilmente esatte, non per *misurare*, ma per meglio *rappresentare* il fenomeno naturale, che si tratta di *conoscere*, non solo nelle sue *apparenze* cliniche, ma ancora nelle sue *ragioni* intrinseche, cioè *intus et in cute*, per poterlo *dominare*. Ma quando ancora talune delle condizioni del fenomeno fossero *incalcolabili*, non ne viene la conseguenza che la immagine che ne costruiremo dovesse risultare troppo inesatta, e quindi inutile affatto: giacchè, per esempio, noi allora saremmo nel caso di avere costruita una *figura schematica*, sia pure mal fatta, ma pure fedele rappresentante di un *concetto sintetico*, che non ha realtà in alcun *oggetto particolare*, ma solamente nel *nostro intelletto*, e nel *regno della natura* da cui lo ha tratto.

Per dare una idea ed una prova di quanto diciamo, noi ci varremo di un esempio, che servirà a far meglio comprendere lo scopo che ci siamo proposti, tanto più che ha relazione ancora con l'argomento speciale di cui dovremo occuparci.

Si sa che un liquido che scorre in un condotto incontra una *resistenza* che ha un certo rapporto con la sua *velocità*, rapporto che Coulomb ha rappresentato con la equazione

$$R = a V^2 + b V,$$

nella quale *R* è la resistenza, *V* la velocità, ed *a* e *b* due coefficienti costanti, e dipendenti dalle condizioni speciali del fenomeno naturale. Applicando questa formula alla circolazione del sangue, come hanno fatto Poiseuille e Volkmann, se per lo scopo che ci proponiamo non ci importi di conoscere il valore assoluto nè della velocità nè della resistenza, ma solamente il loro *rapporto generale* nelle variazioni che

possono subire, noi possiamo sopprimere la potenza minore, riducendo la equazione ad

$$R = aV^2,$$

ed anche per maggiore semplicità possiamo sopprimere l'altro coefficiente riducendola ad

$$R = V^2.$$

Ora applicando queste formule al movimento del sangue, è certo che due delle tre sono inesatte, e principalmente l'ultima, per rapporto al fenomeno naturale: ma il *rapporto generale* o la legge che ci importa dedurne è perfettamente la stessa, qualunque sia la equazione che si proferisca. Di fatto la legge generale che ci importa dedurne per le sue importanti applicazioni alla *pratica medica*, e che stà scritta egualmente nelle tre formule, è la seguente, cioè che: la resistenza che incontra il sangue nel suo movimento *varia più rapidamente* che la sua *velocità*; nulla importando al medico di sapere *quanto* più rapidamente.

Per mostrare con maggior chiarezza l'applicazione e la importanza di questa legge, tradurremo in numeri le variazioni *in decrescenza* di quelle due quantità, deducendole dalla formula più semplice a partire dall'unità.

$$V = 1 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{5} \dots \frac{1}{100} \dots$$

$$R = 1 \cdot \frac{1}{4} \cdot \frac{1}{9} \cdot \frac{1}{16} \cdot \frac{1}{25} \dots \frac{1}{10000} \dots$$

Ora considerando la *differente rapidità* con cui decrecano queste due serie, è facile il vedere che la *resistenza*, che incontra il sangue nel suo movimento, *diminuisce più rapidamente* che la sua *velocità*, e che perciò tende ad annullarsi sen-

sibilmente prima di questa; d'onde la *possibilità* della circolazione del sangue con la più debbole impulsione del cuore.

Dietro ciò si comprende facilmente come si abbia potuto vivere per lungo tempo col cuore, come suol dirsi, *ossificato*, vale a dire con le pareti infiltrate di depositi calcarei, che doveano necessariamente renderlo come paralizzato. Il che sembrerebbe *impossibile* se non esistessero non pochi fatti di tal sorta, che ne dimostrano la realtà. Ma allora, si dimanderà, a che servono quelle formule algebriche, se la possibilità del fatto è dimostrata dal fatto stesso, che altrimenti sarebbe incredibile? Quelle formule, risponderò io, non hanno lo scopo di rendere credibile il fatto, e molto meno quello di *misurare* nè la velocità del sangue, nè la forza del cuore ec.; il che nel caso nostro sarebbe *impossibile*, ed anche *inutile*, ma hanno bensì lo scopo di *spiegare* il fenomeno: il che non solo è possibile, ma ancora di somma utilità; e quando non ne avessero altra, basterebbe quella di tener l'onore della mente del medico mille *ipotesi* disgraziate e inconcludenti, che in fin dei conti ridondano sempre a danno della umanità.

Di fatto ognuno sà che la possibilità di vivere col cuore più o meno ossificato, si ha preteso spiegarla supponendo, che allora la circolazione del sangue fosse promossa dagli *spiriti vitali* del sangue stesso, o dalla *contrattilità* dei vasi capillari; senza riflettere che nel primo caso si accampava una *ipotesi inconcludente*, e nel secondo una *eresia anche troppo concludente*: poichè la contrattilità dei vasi capillari, o meglio, delle piccole arterie periferiche, ben lungi dal *promovere* la circolazione del sangue, non fa che *ritardarla*; ed è per questa azione ritardatrice che essa *regola* l'afflusso del sangue ai diversi organi, come si farebbe con un *robinet*, a seconda dei bisogni delle loro funzioni; giacchè il cuore lo spinge *egualmente* per tutti. Ora è sù quelle o simili *ipotesi*, è sù quelle

o simili *eresie*, che poi si fondano al letto del malato *le indicazioni curative*; e con quali risultati ognuno può concepirlo, come si ha visto pur troppo nel Colera.

È vero però che l'Arte conta già molti trionfi. Ma se vi fosse del tempo da perdere, nulla di più facile sarebbe quanto il dimostrare, che la massima parte di quei trionfi, non sono che altrettante usurpazioni fatte alla *Natura*, in virtù del comodo argomento dell'*hoc post hoc*; per mezzo del quale la Medicina può benissimo far di meno della Anatomia, della Fisiologia, e di tutto il resto, riducendosi alla più semplice espressione. Ma io temo che progredendo di questo passo, più d'un Medico possa trovarsi nel caso di quell'Orologiajo, che avendo a curare un orologio infermo, vi trovò una ruotella di più, della quale fece subito la estirpazione.

Prima di terminare questa Introduzione, mi occorre di rispondere poche parole al Chiarissimo sig. Cav. Leopardo Betti, Professore di Fisiologia e Patologia a Camerino; avendo voluto farmi l'onore di prendere in qualche considerazione il mio precedente scritto sul Colera. Il sig. Prof. Leopardo, che ha tanto disputato sull'*ontologismo medico* ed altri argomenti pruriginosi, quantunque nessun meglio di lui sappia dar corpo alle ombre, pretende che io non ho capita la differenza che passa frà la *dialesi dissolutiva della Colera*, e la sua *degenerazione del sangue in acqua*, avendole io dichiarate *due vocaboli* inconcludenti. Egli dunque mi avverte che sono tutt'uno, essendo la prima il *genere*, e la seconda la *specie*. (1)

Ma per mostrargli che anch'io sò distinguere vocabolo da vocabolo, mi permetterò di fargli osservare, che mentre la *dialesi dissolutiva*, almeno per rapporto al Colera, non è che una *ipotesi* della sua immaginazione, e quindi un *vocabolo* della sua bocca, invece la *degenerazione del sangue in acqua* è,

(1) V. il *Giornale critico* sopra citato. Dicembre 1865, pag. 502.

senz'altro, una *eresia*; ammessa la quale, ne verrebbe la conseguenza che il *Colera dell'Asia* sarebbe precisamente il rovescio della medaglia della *Prima Piaga dell'Egitto*, nella quale, come ben sà l'egregio Professore, si ebbe la *degenerazione dell'acqua in sangue*. Ecco trovato lo *specifico* che tanto si cercava per *vaccinare* il Colera! Un poco di pus di quella piaga! s'il vous plait.

Tralascio ogni altra considerazione sulle critiche che ha creduto potermi fare l'egregio Prof. L. Betti; non solo perchè *disputandi pruritus medicinae scabies*, ma ancora perchè, essendo egli della Scuola dell'*hoc post hoc*, noi ci troviamo precisamente ai due poli opposti, ed anche un poco più lontani, se fosse possibile; ritenendo egli fermamente che tutte « le malattie » sono *necessariamente occulte* in parte o in tutto, e lo saranno *sempre*, ad onta della Anatomia, della Chimica, della Fisica, « e della Fisiologia » (1)! Eh quante ruotelline da estirpare! e quanti lumi da spengere! per potere sostenere la tenebrosa *dottrina dei processi occulti*! — Dunque tutte le malattie *necessariamente occulte*! e per di più lo saranno *sempre*! fuori che per il Profeta ispirato dall'Alto, che ci ha rivelato che la *Colera dell'Asia*, di cui conosce benissimo il genere, la specie, ed anche il sesso, non è che la rivale della *Prima Piaga dell'Africa*! Poveri cretini che siamo noi, che abbiamo bisogno della luce per vedere, mentre non conosciamo neppure un poco di futuro!

Ma siccome il nostro cretinismo è incurabile, non sapendo come comprendere i *disordini* di una macchina, senza prima conoscere la *macchina* stessa e il suo *meccanismo*, almeno nelle parti che possono avere attinenza con un dato disordine, perciò, prima di entrare nell'argomento patologico che ci proponiamo di trattare, avremo cura di rammentare brevemente

(1) *Giornale critico* cit. Agosto 1863, pag. 132.

le principali condizioni fisiologiche della *economia della nutrizione*: giacchè noi vedremo che il Colera asiatico, in sostanza, non è altro che un *fallimento* o *banca-rotta* di quella *economia*; e perciò noi cercheremo ancora di *rivedere i conti* della sua deplorabile *amministrazione*, onde sapere come si possa prevenire la catastrofe.

CAPITOLO PRIMO.

Del processo di nutrizione e della sua economia.

« Fin dove è lecito ragionare al letto degli infermi, io è col soccorso della *Fisiologia* e delle cognizioni che somministra sulla *struttura*, sui *giuochi*, e sui *movimenti* del corpo vivente. »

G. TOMMASINI.

Il tubo gastro-enterico, coperto del suo *epitelio mucoso* che è il *primo organo di assorbimento* nelle relazioni della *economia organica* col mondo esteriore, si sa che presenta una *superficie essenzialmente assorbente*; vale a dire, che il suo *assorbimento* è molto maggiore della somma di tutte le *secrezioni* che vi si versano: come lo prova il fatto evidente, che le materie che *entrano* per un lato sono in maggiore quantità di quelle che *escono* dall'altro lato, malgrado il di più di quelle *secrezioni*; dal che segue che gran parte anche di queste viene *riassorbita*.

Nel tubo gastro-enterico vi ha dunque un'eccesso di *assorbimento*; e a questo effetto è provvisto di un maggior numero di *vasi linfatici* (*chiliferi*), i quali perciò, oltre all'ufficio generale che hanno nelle altre parti del corpo, sono ancora destinati a *ricevere* gran parte del prodotto dello *assorbimento*

epiteliale che viene dal mondo esteriore, ed a condurlo nel sistema vascolare, mentre lo *assorbimento venoso* prende l'altra parte più facilmente assorbibile dalla *attrazione endosmotica* del sangue.

Ma un'eccesso di *assorbimento* del tubo gastro enterico, è facile comprendere che implica necessariamente un'eccesso di *superficie assorbente* sul resto di *superficie secernente*: eccesso che evidentemente ha per effetto, non solo di *assicurare* la introduzione, nella organica economia, del necessario nutrimento nelle diverse circostanze dello stato normale, ma ancora di *supplire* alla massima parte delle contingenze morbose, in cui possa crescere la intensità di quelle secrezioni, o stabilirsi delle perdite nuove con *diminuzione* della superficie assorbente. Dietro ciò è manifesto che quello eccesso di superficie assorbente non è assoluto, ma bensì *relativo alle intensità* degli atti inversi di permutazione che vi si effettuano normalmente, o che vi si possono effettuare nelle diverse contingenze morbose.

Se non che al di sotto dello *epitelio assorbente* della membrana mucosa, si sa che vi sono i vasi capillari arteriosi e venosi, come in tutte le altre parti del corpo, i quali presentano appunto un'eccesso *inverso*; vale a dire un'eccesso di *trasudamento arterioso* sullo *assorbimento venoso*; eccesso che, generalmente parlando, esige la presenza dei vasi *linfatici* per riceverne il *superfluo* e ricondurlo nel sistema vascolare, costituendo ciò che, in altra occasione, abbiamo chiamato *complemento linfatico*; giacchè *parifica* perfettamente quei due atti inversi di permutazione vascolare.

I vasi linfatici del tubo gastro enterico *ricevono* dunque l'eccesso di *trasudamento arterioso*, ed altrimenti il *complemento linfatico*, come nelle altre parti del corpo, ed essendo più numerosi, *ricevono* ancora una parte dello *assorbimento*

epiteliale che viene dal mondo esteriore, di cui l'altra parte è presa dallo *assorbimento venoso*. Quanto poi al preteso *assorbimento linfatico*, non è che una *ipotesi* senza alcun fondamento, ma che pure ha dovuto essere ammessa, prima che si conoscesse lo *assorbimento epiteliale*, ed il meccanismo per il quale si effettua il *complemento linfatico*, che andiamo brevemente a spiegare.

Si sa che nella massima parte degli animali invertebrati, che hanno un vero sistema vascolare, mancano i *vasi capillari*, e perciò il sangue circolando si *stravasa* dalle arterie aperte nelle grandi *lacune interstiziali* dei loro tessuti per servire alla loro nutrizione; intanto che, spinto ulteriormente dalla azione remota del cuore, rientra nel sistema vascolare per le vene, che sono aperte ad *infundibulo*, onde riceverlo più facilmente. Ora supponendo che tutte le arterie si congiungano con la maggior parte delle vene per mezzo di una rete di *capillari* arteriosi e venosi, restando aperte alcune vene, è chiaro che sarà egualmente chiuso il *circolo vascolare*, per cui il sangue non si potrà più *stravasare*, ma solamente *trasudare* dai capillari arteriosi la sua parte *più acquosa* o *linfatica*, una porzione della quale potrà essere ripresa dallo *assorbimento* dei capillari venosi, mentre il *superfluo* sarà spinto naturalmente nelle vene rimaste aperte; le quali, invece di sangue, non potranno più contenere che della *linfa trasudata*: come evidentemente è il caso dei *vasi linfatici* degli animali vertebrati, non essendo che *diramazioni* del sistema venoso, come quelle vene aperte degli invertebrati. È chiaro dunque che anche i vasi linfatici dei vertebrati sono aperti e comunicano liberamente con gli *spazii interstiziali* dei tessuti, per ricevere il *superfluo* del trasudamento arterioso, spinto ulteriormente dalla impulsione remota del cuore; dando luogo così al *complemento*

linfatico, che *parifica* perfettamente i due atti inversi ed *inequali* della *permutazione vascolare* (1).

È vero però che una grande differenza sembra esistere nel modo di nutrizione fra l'uno e l'altro gruppo di animali: ma è facile il vedere che questa differenza è più apparente che reale, quando si consideri che il *sangue* degli animali invertebrati è tanto *acquoso* come il *trasudamento arterioso* o la *linfa* degli animali vertebrati, mentre i *globuli sanguigni* dei primi hanno la stessa struttura che i *globuli linfatici* dei secondi. D'altronde una così grande differenza di conformazione è completamente appianata da una ammirabile *gradazione di passaggio*, che presentano gli ordini più elevati degli animali invertebrati: mentre è facile il vedere che non è che a condizione di quella differenza nella conformazione del sistema vascolare, che la nutrizione dei tessuti può trovarsi in *pari condizioni* in tutti gli animali, vale a dire alimentata da un fluido nutritizio *estremamente acquoso*, affinché sia facilmente *penetrabile* a traverso alla sostanza *permeabile* dei tessuti; quale è appunto direttamente il *sangue* degli animali inferiori, ed il *trasudamento arterioso* dei superiori. Ma quanto al *sangue* di questi, è facile il vedere che, questo fluido non è altro che una *massa di materia nutritizia, racchiusa e tenuta in riserva* nel sistema vascolare, onde sia consumata con giusta parsimonia ed *economia*, come vedremo chiaramente nel seguito; non potendo servire direttamente alla nu-

(1) Sul modo di origine dei vasi linfatici, e sopra le altre questioni che vi si connettono, può vedersi ancora il mio *Saggio fisiologico della parte fisica del processo di nutrizione, per servire di fondamento alle dottrine patologiche di diverse malattie*. Nel giornale medico *Il Tempo*: Firenze 1859, vol. 3^o, pag. 179, e seg. Disgraziatamente questo scritto rimase interrotto per la cessazione del giornale, ma io spero di poterlo riprendere in seguito e completarlo.



trizione, per la sua molta *densità*, se prima non sia *attenuata* per mezzo del veicolo dell'*acqua*, come appunto avviene producendosi il *trasudamento arterioso*; non essendo questo che la parte più *acquosa* del sangue, molto più atta a *traversare la sostanza solida* dei tessuti per nutrirli, come ha già *traversate* le pareti dei vasi capillari.

Ritornando frattanto ai vasi *linfatici*, ognuno sa che in alcune parti del corpo questi vasi *mancano* affatto, che ne dicano alcuni autori moderni che credono di averli finalmente trovati, come nel cranio, e nello speco vertebrale, nell'occhio, e nelle dipendenze fetali. Ora laddove mancano questi vasi, è chiaro che, non potendo aver luogo il *complemento linfatico*, dee risultare un cumulamento di liquido che ha diversi usi. Tale è il liquido *sotto-aracnoideo*, che riempie i vacui che lasciano le diverse parti dell'encefalo, come l'*adipe* riempie i vacui che lasciano gli altri organi del corpo, e segnatamente l'*adipe sotto-peritoneale*; gli umori dell'occhio che mantengono la *tensione* necessaria a conservare la sua forma globosa; e le *acque dell'amnios*, che formano un'*atmosfera liquida*, in cui stà immerso e protetto il feto, come un pesce in una vescica piena d'acqua, ove non potrebbe essere compresso senza vuotarla. Ciò che ho detto della *manca*za dei vasi linfatici, lo stesso può dirsi della loro *ostruzione*, producendosi allora una *idropisia*.

Ma in tutti questi casi *fisiologici e morbosi* è facile il vedere che la *pressione idrostatica*, che si produce per il cumulamento del liquido, esercitandosi sull'*esterno* dei vasi capillari, bilancia una parte della *pressione interna* cui il sangue è sottoposto; e perciò facendo diminuire il *trasudamento arterioso* che altrimenti sarebbe maggiore, e crescere lo *assorbimento venoso* che altrimenti sarebbe minore, *parifica* questi due atti che altrimenti sarebbero *inequali*, non restando del primo che

una *incessante tendenza allo eccesso*, mentre risultano inutili i vasi linfatici, tanto dove *mancano*, che dove siano diventati *inservibili* per la loro ostruzione. È vero però che in tale condizione *la intensità della nutrizione* deve risultare molto minore, come di fatto si osserva nelle parti *edematose*, che diventano *fredde ed inerti* in confronto del loro stato normale; ma quanto agli organi normali che presentano la stessa condizione, è certo che la natura vi ha supplito con un maggior numero di vasi sanguigni, non potendosi ammetter che un'organo in stato normale non sia provvisto di tutto quanto gli abbisogna. Del resto non sarà inutile osservare che la *pressione esterna* che si produce sui vasi sanguigni dell'encefalo, è una felice combinazione che dee rendere molto più rara *la apoplessia*.

Lo *eccesso di trasudamento arterioso* o nutritizio nella trama dei tessuti, che sia *effettivo* o solamente in *tendenza*, ha evidentemente per risultato di *assicurare* la nutrizione continua dei diversi organi o tessuti, come negli animali inferiori *lo stravasamento* del loro sangue; e mantiene nella trama dei tessuti un' *eccesso d'acqua organica*, dal quale risulta quella *vegeta turgidezza* di cui naturalmente sono dotati. Questa turgidezza però non devesi confondere con l'*edema* che risulta dalla ostruzione dei vasi linfatici, sebbene questa sia anche più voluminosa; essendo facile di vedere che l'*eccesso di acqua organica*, nell'*edema* è in gran parte in *stagnazione*, mentre nella turgidezza fisiologica è in continua *permutazione*, per cui avendo luogo una maggiore attività nutritizia, è stata chiamata ancora *turgore vitale*.

L'*eccesso di superficie assorbente* del tubo gastro-enterico, avendo naturalmente per effetto un' *eccesso di assorbimento*, è facile il vedere che il suo prodotto, trasportato nel sistema vascolare, dee tendere a cumularvisi sempre più, avendosi veduto che non solo dal lato del tubo gastro-enterico, ma an-

cora dal lato di quasi tutte le altre parti del corpo, il sistema vascolare ha una via di *libera entrata*, che non ha equivalente via di *uscita*; affinchè, appunto *la uscita* della materia nutritizia che contiene, sia *forzata*, e quindi *subordinata*, come vedremo, a delle condizioni di una ammirabile *economia*. Ed ecco come *la chiusura* del circolo vascolare negli animali superiori, è un perfezionamento di organizzazione, che fa di questo sistema un vero *deposito di materia nutritizia* spendibile in giusta misura, mentre tende a cumularvisi ed a crescere sempre più; avendovi *libera entrata* per la via dei vasi *linfatici* tutte le materie, che venendo dal mondo esteriore, o dal corpo medesimo, non potessero che difficilmente traversare le pareti capillari per lo *assorbimento venoso*; intanto che cumulandosi quelle materie nel sistema vascolare, e perciò con *la densità* del sangue crescendo la sua *attrazione endosmotica*, e quindi anche lo *assorbimento venoso*, è chiaro che dovrà crescere ancor più il contenuto vascolare.

Di fatto ognuno sa che il sistema vascolare non è ripieno soltanto in rapporto alla sua *capacità*, poichè le sue pareti godendo di molta *elasticità*, trovansi più o meno *distese*; onde è chiaro che il sistema vascolare presenta un *eccesso di pienezza o di sangue* per rapporto alla sua capacità vacua; *eccesso*, che evidentemente non potrebbe esistere, e molto meno mantenersi, se la conformazione di questo sistema, ed i suoi rapporti col mondo esteriore e con la rimanente organizzazione che abbiamo accennati, non gli conferissero una tendenza molto maggiore a *riempirsi* di quello che a *vuotarsi*; per cui tendendo a crescere sempre più il suo contenuto, ne viene finalmente *limitato* l'accrescimento dalla *resistenza* delle pareti contenenti, dopo essersi sufficientemente *distese* in grazia della loro *elasticità*; la quale, reagendo, genera e mantiene *la pressione idrostatica* cui il sangue è sottoposto.

È dunque evidente che non è che a condizione che il sistema vascolare sia *chiuso per la uscita*, come negli animali superiori e nell'uomo, che esso diventa un *deposito di materia nutritizia*, destinato col suo *eccesso di sangue* ad assicurare la nutrizione continua per gli incessanti bisogni della vita negli intervalli delle alimentazioni, ed anche in tutte le contingenze morbose.

Dietro ciò è manifesto che l'*eccesso di sangue* contenuto nel sistema vascolare, in ultima analisi deriva interamente dallo *eccesso di superficie assorbente* del tubo gastro-enterico, come tutto il sangue è il prodotto di questa superficie; fatta astrazione dai suoi principii gassosi che riceve nella *permutazione respiratoria*; tanto più che in questa essendo in maggiore quantità i materiali che *escono*, perciò la respirazione invece di accrescere la quantità del sangue, entra naturalmente nella classe delle *secrezioni*. Da ciò segue che quanto maggiore è l'*eccesso della superficie assorbente*, tanto maggiore deve essere la *quantità effettiva* del sangue, vale a dire il suo *volume* e la sua *densità*, e viceversa nel caso opposto: d'onde i due opposti *temperamenti sanguigno e linfatico* (1).

(1) Quando si parla della *densità del sangue*, per essere più conseguenti, dovrebbe intendersi, non già la *densità* propriamente detta od il *peso specifico*, ma bensì la *proporzione* od il rapporto dei suoi diversi materiali all'acqua che contiene; giacchè è questa *proporzione* che ha la grande influenza, che generalmente si attribuisce alla *densità* o *peso specifico* del sangue; poco importando che alcuni di quei materiali invece di essere in stato di *soluzione*, siano in stato di *imbibizione*, come i corpuscoli sanguigni. Di fatto è noto che lo stato di *imbibizione acquosa* dei solidi organici, che d'altronde è il loro stato naturale, è un caso particolare della *soluzione acquosa* delle sostanze solubili; d'onde la proprietà che hanno i *solidi organici*, a differenza di quelli *inorganici*, di potere essere *traversati dall'acqua*, senza che abbiano bisogno di essere *porosi*, come erroneamente si crede che siano.

Per convincersi che nelle *variazioni primitive* della quantità del sangue, il suo volume e la sua densità variano sempre nel medesimo senso, sia contemporaneamente, sia successivamente, rap

Per vedere la influenza di quella proporzione, basta considerarla nei fenomeni osmotici; dei quali lo assorbimento venoso è veramente il tipo più caratteristico, presentando esso le più efficaci condizioni fisiche che il più ingegnoso sperimentatore avrebbe potuto mai immaginare, come lo proverò in altra occasione. Ora in questi fenomeni si sa che la sostanza disciolta può considerarsi come sostanza attiva, che attrae l'acqua come passiva, la quale essendo perfettamente neutra, può rappresentare tanto un'acido che una base. Invece dunque di considerare in questi fenomeni la densità propriamente detta od il peso specifico della soluzione, come d'ordinario faceva Dutrochet, bisogna considerare la proporzione od il rapporto della sostanza attiva all'acqua della sua soluzione; proporzione che noi proponiamo di appellare *densità osmotica*, o *somatica*, per allontanarsi meno dal linguaggio ormai adottato.

Ma siccome allorquando il peso specifico della sostanza disciolta è maggiore di quello dell'acqua, la densità o peso specifico della soluzione varia nel medesimo senso della densità osmotica, perciò non vi ha grande inconveniente a trascurare quella distinzione nel linguaggio ordinario; finchè però non si intenda esprimere in numeri queste densità, poichè in tal caso si commetterebbero i più gravi errori, prendendo una densità invece dell'altra. Di fatto si sa che la densità o peso specifico dell'acqua pura è l'unità, mentre la densità osmotica dell'acqua pura, non può essere che zero, non contenendo alcuna sostanza disciolta. Ma gli errori sarebbero ancor più gravi, quando il peso specifico della sostanza disciolta fosse minore di quello dell'acqua, come nel caso dell'alcool, giacchè allora la densità o peso specifico della sua soluzione acquosa, varia in senso inverso della sua densità osmotica. Ed ecco la sorgente principale della confusione che regna tuttora nella dottrina dei fenomeni osmotici; sebbene Graham, in questi ultimi anni, non abbia più tenuto conto alcuno della densità o peso specifico delle soluzioni, ma solamente della proporzione della sostanza disciolta all'acqua in cui è disciolta, che è appunto il rapporto che noi abbiamo appellato *densità osmotica* o *somatica*.

Non è dunque che per brevità di linguaggio che noi tralascieremo questa qualificazione, la quale dovrà essere sempre sottintesa quando parleremo della densità del sangue.

presentando sempre la sua *quantità effettiva*, faremo prima di tutto osservare, che siccome le pareti dei *vasi capillari* sono facilmente *permeabili all'acqua*, perciò, considerando il sistema vascolare nel suo *insieme*, è facile il vedere, che, se cresce la *quantità* del sangue, cresce ancora il suo *volume*, per cui crescendo la *pressione idrostatica* cui è sottoposto, *trasuda* la sua parte più acquosa, e quindi cresce ancora la sua *densità*. Similmente, se diminuisce la *quantità* del sangue, diminuendo il suo *volume*, resta spazio a che la sua *attrazione endosmotica* assorba dell'acqua, e perciò diminuisce ancora la sua *densità*. In queste variazioni *primitive* della *quantità* del sangue, è facile il vedere che la *pressione idrostatica* a cui è sottoposto e la sua *attrazione endosmotica*, variano anch'esse nel medesimo senso, tendendo a bilanciarsi e a mantenersi frà loro in una sorta di equilibrio, che noi chiameremo *equilibrio idrosmotico*, nel quale ciascuna delle due forze è *resistenza* all'altra nel mantenerlo, variando soltanto il grado del loro *contrasto*. Dunque nelle variazioni *primitive* della *quantità* del sangue, il suo *volume* e la sua *densità*, non che il grado di contrasto dello *equilibrio idrosmotico*, variano sempre nel *medesimo senso*, anche nelle più gravi contingenze morbose; eccettuate però alcune contingenze essenzialmente *transitorie*, nelle quali la *quantità* del sangue può variare *secondariamente* in conseguenza di variazioni di *capacità* del suo contenente per delle influenze sulla *tonicità* delle pareti vascolari; sebbene anche in queste variazioni *secondarie* si mantenga sempre lo *equilibrio idrosmotico*. Ma nel Colera asiatico noi vedremo, che questo *equilibrio idrosmotico* resta permanentemente *distrutto* in tutto il sistema vascolare, e nel senso dello *assorbimento venoso*, diminuendo il *volume* del sangue e crescendo la sua *densità* per la perdita dell'acqua.

Se non che è facile il vedere che questo *equilibrio idrosmotico* è permanentemente *distrutto* anche nello stato nor-

male, ma in due *sensi opposti* nelle *arterie* e rispettivamente nelle *vene*. Di fatto l'*azione alternativa del cuore* nel promuovere la *circolazione* del sangue, e d'altro lato anche la grande *resistenza* che incontra il sangue nel passare per i vasi capillari, facendo cumulare e mantenere nel sistema *arterioso* un maggiore *volume* di sangue per rapporto alla sua capacità, ed a scapito di quella del sistema *venoso*, è chiaro che nelle *arterie* predominando la *pressione idrostatica* del sangue sulla sua attrazione endosmotica, si ha dai loro capillari il *trasudamento arterioso*; mentre nelle *vene* predominando l'*attrazione endosmotica* del sangue sulla sua pressione idrostatica si ha dai loro capillari lo *assorbimento venoso*: ma è facile vedere che lo *equilibrio idrosmotico* è mantenuto nell'*insieme* del sistema vascolare, ristabilendosi sempre in ogni giro circolatorio il rapporto solidale frà il *volume* e la *densità* del sangue.

Il cuore dunque non è soltanto il promotore principale della *circolazione del sangue*, come si crede comunemente, ma è ancora, per mezzo del *volume* del sangue medesimo, il promotore del *trasudamento arterioso* o *nutritizio*, e quindi anche delle sue *correnti extravascolari*, come negli animali inferiori delle correnti del sangue stravasato, spingendole per gli *spazii interstiziali* della trama dei tessuti e in parte anche a traverso alla loro *sostanza solida* ed eminentemente *permeabile*. Intanto è facile concepire che queste correnti, promosse dalla impulsione remota del cuore anche a *traverso alla sostanza solida* dei tessuti, vi *importano* i materiali nutritizii che tengono in *soluzione*, alcuni dei quali *assimilandosi* alla *sostanza solida*, e perciò *solidificandosi* vi restano; mentre le medesime correnti continuando il loro cammino, ne *esportano* gli altri materiali rimasti in soluzione, e quelli ancora della *sostanza solida* che si *disciolgono* per la loro *disassimilazione*.

Di più la impulsione remota del cuore promovendo quelle

correnti extravascolari di trasudamento arterioso, è facile comprendere che da un lato le spinge fino al mondo esteriore per le diverse secrezioni, mentre d'altro lato promuove ancora il *complemento linfatico*, spingendo il *superfluo* di quel trasudamento nelle origini dei vasi linfatici, come negli animali inferiori spinge il *sangue stravasato*, nelle origini infundibolari delle vene: così che è manifesto che la funzione del preteso *assorbimento linfatico* è invece esercitata dalla impulsione remota del cuore per mezzo del *trasudamento arterioso* che produce, mentre lo *assorbimento venoso* è dovuto alla attrazione endosmotica del sangue.

Il cuore ed il sangue sono dunque i due principali fattori nella permutazione interna del processo di nutrizione; come lo sono l'*epitelio assorbente* ed il cuore nella permutazione esterna o col mondo esteriore; così che il cuore agisce egualmente nelle due permutazioni, e spinge il sangue egualmente per tutti gli organi: d'onde la necessità di condizioni particolari a ciascuno, per il maggiore o minore bisogno che possono averne.

Di fatto, mentre le ramificazioni dell'albero arterioso distribuiscono il sangue ai diversi organi secondo il *bisogno costante* della loro nutrizione, la *contrattilità* delle piccole arterie periferiche, per mezzo della grande *resistenza* che oppone al movimento del sangue, ne regola lo *afflusso* a seconda del *bisogno variabile* delle loro funzioni. Intanto la *contrattilità* delle vene e dei linfatici, con lo stromento delle loro dilatazioni e corrispondenti *valvole*, che costituiscono altrettanti piccoli cuori, aiuta la impulsione più remota del cuore a ricondurgli il sangue, e quei suoi materiali che hanno servito alla nutrizione, non che i nuovi materiali che per la via dei chiliferi gli possono venire dal mondo esteriore. Ma come senza l'azione impellente del cuore i suoi agenti ausiliari non potrebbero avere *efficacia*, così l'azione del cuore non potrebbe essere *efficace* senza un suffi-

ciente *volume* di sangue: ed ecco un'altro ufficio dello *eccesso* di *sangue* che abbiamo segnalato nel sistema vascolare; per il quale, non solo è *assicurata* la nutrizione e perciò la vita con una massa *esuberante* di materia nutritizia, ma è ancora *assicurata*, per mezzo del suo *volume*, la *efficacia* della impulsione del cuore, necessaria a *consumarla*; altrimenti non sarebbe che una materia inservibile e di nessuna utilità, specialmente negli animali superiori, nei quali è interamente *racchiusa* nel sistema vascolare: onde è manifesto che le più essenziali condizioni *interne* del processo di nutrizione si riassumono tutte nel *sangue*.

Infatti è facile comprendere che il *volume* del sangue è veramente il *braccio di leva* della impulsione del cuore; giacchè è per mezzo del *volume* del sangue che viene *trasmessa* la sua impulsione alle parti più remote dell'organismo, ed anche fino al mondo esteriore: e perciò se diminuisce il *volume del sangue*, è chiaro che dee diminuire di altrettanto la *efficacia del cuore*, quando anche potesse crescere oltremodo la sua *energia*. Che anzi è facile il vedere che il *volume* del sangue ha grande influenza ancora sulla *velocità circolatoria*, e quindi sulla *intensità* di tutte le funzioni che ne dipendono; essendo evidente che quanto maggiore è il *volume* di tutta la massa sanguigna, tanto maggiore è il *volume* che il cuore ne mette in movimento in ciascuna pulsazione, e quindi tanto maggiore la *velocità circolatoria*.

Dunque dal *volume del sangue* dipendendo la *forza trasudante* e la *velocità circolatoria* e quindi anche la *intensità del trasudamento arterioso*, è chiaro che dal *volume del sangue* dipende ancora la sua propria *consumazione*: e perciò se diminuendo la *densità* del sangue, come avviene nella *astinenza* e in tutte le malattie di una certa durata, non diminuisse ancora il suo *volume*, per diminuirne il *consumo*, è certo che

ben presto sarebbe esaurita la materia nutritizia, cumulata nel sistema vascolare.

Ma noi abbiamo veduto, che, eccettuate alcune contingenze transitorie dipendenti dalla *tonicità* del sistema vascolare, il *volume* e la *densità* del sangue variano sempre nel medesimo senso, essendo a questa condizione che quei due elementi del sangue costituiscono la sua *quantità effettiva*: ed ecco come la quantità effettiva del sangue regola il consumo di se stessa, facendolo variare con se stessa, e quindi *proporzionandolo a se stessa*, con tale *economia*, di cui soltanto la natura poteva darcene un'esempio così sorprendente ed ammirabile. Frattanto la necessaria quantità della materia nutritizia nel sistema vascolare è ampiamente assicurata da condizioni tutte in eccesso, principiando dallo *eccesso di superficie assorbente* del tubo gastro-enterico; ma eccettuato l'ultimo eccesso, che è quello del *trasudamento nutritizio*, essendo diretto al fine supremo di *assicurare la vita* e le altre funzioni; intanto che è assicurato il ritorno anche del suo *superfluo* al sistema vascolare.

Ma nel Colera asiatico la prima di quelle condizioni in eccesso, essendo abolita, anzi *rovesciata*, vengono naturalmente a mancare o a rendersi inutili tutte le altre; così che producendosi un'eccesso di *trasudamento intestinale*, comincia a diminuire l'*acqua* del sangue; per cui diminuendo il suo *volume*, e crescendo la sua *densità*, ben presto la sua *quantità effettiva* diventa una *quantità inerte*, e quindi la *ricchezza nutritizia* cumulata nel sistema vascolare diventa un *tesoro inservibile*; quasi come se un grosso *pane* diventasse un pezzetto d'*oro*, come avvenne al famelico Re Mida; per cui diminuendo rapidamente la intensità della nutrizione, si ha il *collasso sin-copale* di tutte le forze, e finalmente la *morte*.

Passiamo frattanto a esaminare il meccanismo di questo

nuovo genere di *fallimento*, molto simile a quello del Re Mida, e al *supplizio* di Tantalo per la sete.

CAPITOLO SECONDO

Della natura del Colera asiatico.

*Quam ignorarent, irati aliam sibi
confinxerunt.*

*Cognitio morborum, materia reme-
diorum.* GALENO.

È ormai generalmente riconosciuto che il *Colera asiatico* è preceduto, o per dir meglio, *principia* con la così detta *Diarrea premonitrice*; la quale può durare da alcune ore ad alcune settimane, prima che si manifestino i fenomeni caratteristici del Colera. Non sempre però il profluvio della Diarrea viene al di fuori; giacchè molte volte, prodotto in una parte degli intestini, e *riassorbito* in altra parte inferiore, non fa che muoversi per un certo tratto *gorgogliando* coi gas intestinali; d'onde i *borborigmi* che sono tanto comuni quando regna la epidemia.

La *causa primitiva*, qualunque sia, del Colera asiatico, principiando dal provocare il profluvio intestinale per un certo tempo prima che si alteri in altro modo sensibile lo stato di salute, è chiaro dunque che si andrebbe troppo lontani, andando a cercarla col solito *metodo ippocratico* nella solita *costituzione epidemica* delle nuvole, sembrando che se il Colera principia con un disordine degli intestini, il più ovvio buon senso ci debba suggerire di cercarla in questi, prima che altrove: libero poi ognuno di andare a cercarla anche nella luna, se negli intestini non troveremo nulla.

Ora per cominciare questa ricerca nel malato in persona, giacchè nulla o nessuno ineglio di lui ci può mettere in traccia della causa della sua malattia, noi possiamo principiare dall'esame del fluido delle sue *dejezioni*; giacchè questo fluido essendo certamente il prodotto di quella causa e del di lui tubo intestinale, è molto probabile che qualche cosa ci debba far conoscere: e così mentre noi lasciamo agli ippocratici il telescopio per guardare nelle nuvole della loro immaginazione, noi invece adopereremo il microscopio per guardare nel fluido delle *dejezioni*.

Esaminando dunque questo fluido non è difficile riconoscere la presenza dello *epitelio assorbente* del tubo gastro-enterico; il quale essendosi distaccato *durante la vita*, come è stato più volte da me constatato, è impossibile supporre che siasi distaccato per causa della putrefazione, come potrebbero spiegare, in parte almeno, l'*estesa denudazione* epiteliale della membrana mucosa, che poi si osserva nel cadavere.

Intanto se si ricerca negli intestini di questo la ragione di quel distacco e distruzione dello epitelio, non è raro trovare la mucosa intestinale in alcune parti assai limitate, e principalmente nell'ileo, più o meno *corrosa* o consumata, o solamente *infiltrata* da una fitta congerie di *molecole* finissime, di circa un millesimo di millimetro; mentre in molti punti disseminati vedesi mancante di villi intestinali. Le parti della mucosa che sono *infiltrate* di quelle molecole, essendo queste molto ammassate, formano delle *placche più dense e più opache*, le quali talvolta vedonsi più o meno distaccate e sollevate sulla periferia; così che, se avessero terminato di distaccarsi, è chiaro che avrebbero lasciate le accennate *corrosioni*: le quali, sulla superficie incavata, o nel fondo, presentano i tessuti residui *rimasti nel loro stato normale*. Dietro ciò è facile comprendere che il distacco di quelle placche di mucosa, non che dei villi

intestinali mancanti, non può essere prodotto che dalla *moltiplicazione* delle molecole che vi sono infiltrate distruggendo la continuità del tessuto; come, formandosi *le cristallizzazioni* di un sale *infiltrato* in una pietra porosa, rompono e distruggono la sua coesione, riducendola in frantumi.

Ma siccome nella precedente Memoria io esposi candidamente la diversa interpretazione che Reinhardt, Leubuscher, e Virchow hanno data a quelle alterazioni patologiche, perciò alcuni dei miei onorevoli contraddittori, messi da me sull'avviso, e non essendo in grado di giudicare per proprie osservazioni, hanno mostrato di *credere* più ai citati autori che a me: il che è troppo giusto, finchè si tratta di opinioni o di pareri. Ma quando si tratta di *fatti* la cosa è ben diversa. Ora i citati autori sono ben lungi dall'aver osservato un *fatto*, che nessun'altri prima di me aveva osservato, e che decide completamente la questione.

Il fatto di cui intendo parlare è la presenza di *villi intestinali* distaccati, ed anche di *piccoli frammenti di mucosa*, nel fluido delle *dejezioni*, vale a dire emesso *durante la vita* del malato. Ora è osservabile che questi villi e questi frammenti della membrana mucosa, malgrado l'accennata infiltrazione molecolare, erano rimasti perfettamente *riconoscibili* per la loro forma e struttura; ed anzi potei riconoscere ancora che alcuni di quei frammenti appartenevano all'intestino grosso, presentando evidentissime le molteplici e regolari aperture delle sue glandule tubulari; come dipoi ebbi a riscontrare nel cadavere, confrontandoli con dei lembi di membrana mucosa, che quantunque in parte distaccati, erano rimasti in qualche punto tutt'ora aderenti. Non è a dirsi poi l'accuratezza e la scrupolosa attenzione con la quale constatai questi fatti; avendo ben veduto fin da principio la immensa importanza che si

racchiudeva in queste *minutaglie*, che si ostenta di disprezzare perchè non pesano delle libbre!

Frat'anto nulla di più naturale e verosimile che dei villi intestinali non che il resto della membrana mucosa possano venire consumati da un processo di ulcerazione; ed è appunto nel *preconcetto* di alterazioni *ulcerose*, *difteriche* o *gangrenose* che furono giudicate le accennate alterazioni dai citati autori, ed anche da me *a prima vista*: ma ben presto doveti mutare opinione. Infatti, che dei villi intestinali o dei frammenti di membrana mucosa possano *distaccarsi e conservare la loro forma e struttura primitiva* da essere facilmente riconoscibile, ed in oltre lasciare i tessuti residui *in stato normale*, è cosa che non può assolutamente avvenire, se non che per una *azione meccanica*, come quella risultante dalla *moltiplicazione delle molecole infiltrate* nella membrana mucosa qualmente ho spiegato di sopra, giacchè non vi ha che una *distruzione meccanica*, che possa lasciare sussistere delle parti tenuissime, sebbene, essendo anche *molecolare*, possa distruggerle: ma dunque tanto più è *meccanica*, se le lascia *riconoscibili*.

Ora ciò che ho detto delle alterazioni meccaniche della *parte coriale* della membrana mucosa, a molto più forte ragione può ripetersi del suo sottilissimo *rivestimento epiteliale*; il quale essendo affatto superficiale, è chiaro che dovrà essere invaso da quelle molecole in una estensione moltissimo più vasta, distruggendo o distaccando l'*epitelio* per la loro *moltiplicazione*.

Per questo distacco o distruzione dello *epitelio assorbente*, restando allo scoperto i *vasi capillari sanguigni* della membrana mucosa, è naturale che si versi nella cavità intestinale *lo eccesso del trasudamento arterioso* sullo assorbimento venoso, od altrimenti *il complemento linfatico*, che avrebbe dovuto prendere la via dei vasi linfatici per ritornare nel sistema vasco-

lare. Ed ecco rese manifeste nel tempo stesso la *ragione*, la *origine*, e la *natura* del profluvio del Colera asiatico; che evidentemente non è altro che una *linforragia traumatica*, essendo rimaste aperte le origini sotto-epiteliali dei *vasi linfatici* per il distacco dello epitelio; mentre sarebbe invece una *emorragia traumatica*, se rimanessero aperti i *capillari sanguigni*, come talvolta avviene anche in questo morbo per le accennate corrosioni, producendosi delle *dejezioni sanguinolente*, o almeno simiglianti a *lavatura di carne*.

In ambo i casi, è facile il vedere che il profluvio, sia *linfatico* o *sanguigno*, è un profluvio meramente *passivo*; vale a dire promosso dalle sole forze circolatorie generali, senza il concorso di alcuna *irritazione locale*: da un lato, perchè non può ammettersi ragionevolmente ciò di cui *non esiste alcun indizio*; e d'altro lato perchè, a spiegare quel profluvio, è più che sufficiente il fatto positivo dell'accennato distacco epiteliale nel modo che abbiamo spiegato, e come avviene un profluvio simile distaccando *meccanicamente* la epidermide dalla superficie della pelle.

Se non che la ipotesi che il profluvio del *Colera asiatico* sia il prodotto di una *azione secretoria* della membrana mucosa, e perciò un profluvio *attivo*, è così comune ed anche verosimile, che generalmente gli autori non hanno concepito neppure il pensiero di addurne le ragioni per comprovarla, essendo troppo evidente una *irritazione secretoria* nel *Colera europeo*, col quale molti autori confondono il *Colera asiatico*. Che se vi sono alcuni che hanno messo in questione la natura del profluvio di questo morbo, essi però non hanno questionato se non che circa a sapere, se sia di natura semplicemente *irritativa*, od anche *infiammatoria*; ma nessuno si è giammai avvisato che fosse di natura *traumatica*, come quando si distacca meccanicamente la epidermide dalla pelle.

Tali questioni però, è facile il vedere che non pregiudicano affatto la natura degli *effetti ulteriori* che possono risultare da quel *profluvio*; giacchè questo non essendo che una *perdita* per la economia, perciò, che questa perdita si produca in un modo od in un altro, che sia *attiva* o *passiva*, è chiaro che sarà sempre una *perdita*, e quindi i suoi effetti ulteriori dovranno essere presso a poco gli stessi: ed ecco la ragione per la quale il *Colera asiatico* è stato confuso col *Colera europeo*, come si vedrà nel confronto che ne faremo, sebbene differiscano essenzialmente per la loro *causa primitiva*. Ma siccome dalla natura di qualunque profluvio dipende la indicazione curativa per combatterlo, non sarà dunque inutile rilevare qualche obiezione che mi è stata fatta in questo proposito.

Fra le molte obiezioni che l'egregio Prof. A. Berti di Venezia ha creduto di poter fare alla mia teoria del Colera asiatico, mi pare che la più considerabile sia la seguente. « Se » tutto consistesse, egli dice, nella *denudazione meccanica* e » *senza vero processo morboso* della tonaca intestinale, perchè » l'organismo, sì pronto a riparare le offese, *stassene inerte*, » e si lascia così miseramente sfinire? Perchè il *processo flogistico* non avviene tosto, ma lascia talvolta correre fino a » *cinque o sei giorni* pria d'apparire? » (1). Dunque anche il Prof. Berti conviene che durante il processo coleroso l'organismo *stassene inerte* come credo anch'lo, non dando alcun'indizio di *irritazione* intestinale nè alcun'indizio di *flogosi* come crede anche lui: la quale anzi sappiamo che si *sospende*, dovunque fosse stata per l'avanti, risvegliandosi poi di nuovo con la *reazione*.

Ma quanto alla obiezione che mi fa il Prof. Berti, posso dirgli che io la aveva già prevista dodici anni or sono, quando

(1) A. Berti: *Cenno bibliografico*, ec. Nella *Gazzetta medica italiana* di Padova; 9 Dicembre 1865, pag. 409 col. seconda.

scrivendo la mia prima Memoria sù questo morbo, feci espressamente avvertire che l'azione *meccanica* per la quale viene distaccato l'epitelio intestinale « si esercita sul confine, ma » non ancora nel dominio della sensibilità. » (1) Ora poi che è posta fuori di ogni dubbio la natura *contagiosa* della causa primitiva del Colera asiatico, e per conseguenza la natura *parasitaria* delle molecole che distaccano l'epitelio intestinale, aggiungerò, che l'azione *meccanica* di quelle molecole, quando anche si eserciti più profondamente, producendo le accennate *corrosioni* ed il *distacco dei villi intestinali*, non ne viene la conseguenza che debba eccitare una irritazione od una infiammazione, come supporrebbe il Prof. Berti.

Di fatto, vedete tanti *parassiti*, immensamente più *grossolani* di quelle molecole, eppure capaci di perforare i nostri tessuti i più sensibili, e di percorrere in lungo e in largo il nostro organismo, fino a penetrare nel cervello, cagionando tutt'al più dei disordini *meccanici*, ma senza eccitare alcuna *irritazione*, nè alcuna *infiammazione*; sebbene col tempo possano provocare la formazione di una ciste protettiva, che finalmente gli sequestra, separandoli dal contatto del tessuto vivente. Che se nel Colera asiatico la lesione *meccanica* prodotta da quelle molecole è *vastissima*, bisogna però non dimenticare che è anche *superficialissima*, senza contare che è sottratta al contatto *essiccante* e perciò *irritante* dell'aria, e tanto *superficiale* da non ledere ordinariamente neppure i vasi capillari più superficiali che darebbero una emorragia; sebbene in alcuni punti assai limitati la lesione molecolare possa essere più profonda, producendo quelle alterazioni che ho descritte, e che i citati autori hanno interpretate sotto la influenza del *preconcetto di alterazioni ordinarie*.

(1) F. P. Osservazioni microscopiche e deduzioni patologiche sul Colera asiatico. Firenze, 1864, pag. 17.

D'altro lato anche il chiarissimo Prof. L. Concato di Bologna, inesauribile in obiezioni contro la mia teoria, quanto è avaro di prove per ciò che asserisce nell'interesse della sua, avendomi opposta una infinità di obiezioni contro le *molecole* in questione, io mi limiterò a rispondere alla più forte, potendo bastare per tutte le altre. « Qual'è, mi dimanda » egli, la forza latente in questi esseri organici, dalla quale » viene loro protezione contro la *digerente* del succo gastrico » il quale di certo non si starebbe dall'intaccarne la struttura » e con questa le proprietà? » (1) Ma dovrò io dunque rammentare al Clinico di Bologna la forza latente, o la ragione qualunque, per la quale tanti *parassiti* del tubo gastro-enterico *resistono* alla azione distruttiva dei succhi digerenti che vi si versano, se pure allora questa azione non slasi molto indebolita? Se non che a riguardo di quelle *molecole colerigene*, io convengo pienamente di ciò appunto che mi oppone il Professor Concato; perchè ho ragione di ritenere, che *chi fa buona digestioni, digerisce allegramente anche il Colera*.

Di fatto è noto che il Colera asiatico attacca specialmente coloro che *digeriscono malamente*; ed una riprova manifesta di ciò noi l'abbiamo nella presenza costante, nei fluidi delle dejezioni, non che in quelli dello stomaco e degli intestini dei colerosi, di una infinità di *parassiti animali e vegetali*, qualunque le pregresse dejezioni della Diarrea premonitrice abbiano dovuto portarne via una immensa quantità. Fra questi parassiti i più frequenti sono la *sarcina ventriculi*, che ho trovata spessissimo nei fluidi colerosi, e principalmente la *torula cerevisiae*, ossia il fermento della birra, che ho trovato quasi sempre, o almeno quando vi ho fatto attenzione; e quasi tutti coloro che hanno fatto di queste ricerche, hanno segnalata la presenza di quei fermenti nel profluvio coleroso. Che anzi

(1) Concato: *Parole sul Colera*. Bologna 1865, pag. 25.

Thiersch (1), ed ultimamente anche il Prof. Ercolani (2), hanno trovate le sporule della *torula* così abbondanti, che le hanno credute un mezzo di propagazione del Colera asiatico per la via dell'aria, supponendo che il principio contagioso vi stia attaccato e si propaghi volitando con esse per l'atmosfera; quantunque non si veda la necessità di questo mezzo, e possano volitare molto meglio le nostre molecole, che sono circa trecento volte più tenui di quelle *sporule*. A riscontro di ciò, noi abbiamo citate, nella precedente Memoria, le ricerche di Thomson; il quale ha trovate delle molecole di simile apparenza *puntiforme* nell'aria delle sale ospitaliere, in cui stavano raccolti dei colerosi: così che quando si potesse provare che queste molecole *atmosferiche* di Thomson sono della stessa natura di quelle *colerigene*, da me trovate *infiltrate* nella membrana mucosa degli intestini colerosi, sarebbe certo che il Colera si può propagare anche per la via dell'atmosfera, almeno fino a brevi distanze; quantunque, per ora, sia più probabile che si propaghi per mezzo delle *acque potabili*, od anche degli alimenti, come i germi di tanti altri *parassiti intestinali*, allorchè passano dal corpo di un individuo in quello di un altro, senza che questi individui abbiano avuto frà loro il minimo contatto, ed anche siano stati ben lontani l'uno dall'altro.

Del resto siccome la presenza degli accennati fermenti e degli altri organismi nel tubo gastro-enterico è la conseguenza di imperfette digestioni, è chiaro dunque che il Colera asiatico attacca specialmente gli individui che *digeriscono malamente*; che il suo principio specifico è di natura analoga a quei fermenti, coi quali si associa, vive, e si moltiplica; e che perciò vi ha tutta la presunzione per potere ritenere che, come quei

(1) *Ricerche sulla causa della infezione colerica*. Negli *Annali universali di Medicina*. Milano; settembre 1853, pag. 399.

(2) *Bullettino delle Scienze mediche*. Bologna; gennaio 1866, pag. 76.

fermenti sono incompatibili con *buone digestioni*, così debba esserlo ancora il *fermento colerigeno*. Dietro ciò viene da se la indicazione delle regole igieniche *per digerire anche il Colera*, essendo impossibile evitare i suoi germi, quando è in paese; come è impossibile evitare le *sporule* volitanti per l'aria, o gli *infusorii* natanti nelle acque potabili.

Ma per quanto sia importante rischiarare tali questioni di igiene pubblica e privata, onde sapere come *prevenire* il morbo asiatico, non è men vero però che esse non hanno eguale importanza per la sua cura quando si è sviluppato; dipendendo questa non dal modo di *propagarsi* della causa primitiva, ma dal suo modo di *agire*, e dagli *effetti* ulteriori che possono risultarne. E siccome tali questioni patologiche, dalle quali dipende la cura razionale, o meglio, *ragionevole* di questo morbo, sono generalmente trascurate, non sarà dunque inutile che noi torniamo sopra alcuni punti più importanti e più contestati della nostra teoria; giacchè, come dice egregiamente il Dott. Netter di Strasburgo: « Quand le Choléra ne règne pas, les médecins répugnent à s'en occuper, tant le souvenir des épidémies qu'ils ont traversées leur est pénible. C'est que le fléau sevrissant, ils ont dépensé tant d'efforts en pure perte, expérimenté tant de choses qui n'ont pas réussi, subi tant de déceptions, qu'une fois le mal disparu, ils ne demandent qu'à l'oublier, préférant reporter leur attention sur les affections courantes qui font honneur et à l'art et à la science. Paraît-il alors quelque brochure sur la question, les journaux de médecine se bornent le plus souvent à l'annoncer sans critique aucune, et les Académies renvoient les travaux aux commissions, qui les enterrent. Cet état de choses est extrêmement fâcheux, car, au retour du fléau, non-seulement rien n'est élucidé, mais les diverses questions que comporte le

sujet ne sont pas mieux posées que précédemment; or l'on sait ce que valent les questions bien posées » (1).

Ognuno può dunque figurarsi la sodisfazione che ebbi a provare quando vidi alcun! miei onorevoli Confratelli prendere in tanta considerazione la mia precedente Memoria sul Colera, da trovarvi perfino molti difetti e non pochi errori, come abbiamo già cominciato a vedere: il che mi fece molto bene augurare per l'avvenire. Fra questi addebiti però vi ha anche quello, che la mia teoria del Colera asiatico non sia che una *copia* di quella di Niemeyer; del che credo che ben poco possa importare ai miei lettori. Ma siccome per mostrare la diversità della teoria di Niemeyer mi si offre il mezzo migliore di far conoscere più chiaramente la mia, perciò non sarà inutile dare qualche cenno dei punti più essenziali della sua; e così si vedrà che gli onorevoli miei *criticanti* non hanno ben capita nè la sua nè la mia.

Noi abbiamo veduto di sopra, e più estesamente nella precedente Memoria, che per l'azione *meccanica*, risultante dalla moltiplicazione *riproduttiva* delle *molecole colerigene*, si ha il distacco dello *epitelio assorbente* del tubo-gastro-enterico, e quindi il profluvio della sierosità del sangue, od altrimenti una vera *linforragia traumatica*. Per questo profluvio *passivo* il sangue restando in difetto di una parte della sua *acqua organica*, e perciò diminuendo il suo *volume* e crescendo la sua *densità*, diminuiscono grandemente le forze circolatorie, e quindi la intensità della nutrizione; d'onde i fenomeni più gravi che presenta il Colera, e finalmente la morte.

Niemeyer però partendo dal preconcelto affatto gratuito, che il profluvio coleroso non sia che il prodotto di una *ente-*

(1) A. Netter: *Les Médecins et le Choléra*. Nella *Gazette médicale de Strasbourg*; 27 octobre 1865, pag. 195.

rite catarrale (1), eccitata da un particolare principio o virus irritante, ritiene che il distacco dello *epitelio* della mucosa intestinale sia prodotto dalla *secrezione* di quel profluvio, il quale perciò sarebbe un profluvio attivo; precisamente come quando si distacca la *epidermide* per l'applicazione di un *vessicante* sulla superficie della pelle; così che egli dice: « il confronto di » un intestino coleroso con un pezzo di cute, da cui fu levata la epidermide per mezzo di un vessicante o d'acqua bollente è *esattissimo* » (2).

(1) Niemeyer: *Patologia e Terapia speciale*, traduzione del Professor Cantani. Milano 1863, vol. 2° pag. 879. — Vedasi anche la traduzione francese: *Elements de Pathologie interne*. Paris 1866, tom. 2° pag. 783.

(2) Niemeyer: *Op. cit.* Trad. italiana, pag. 863. Trad. francese, pag. 739.

Fra coloro che hanno eredito vedere nella mia teoria una copia di quella di Niemeyer, debbo mettere in prima linea il chiarissimo Professor Giovanni Franceschi di Bologna, autore di una grande *Restaurazione Ippocratica*, con la quale vorrebbe farci progredire più di duemila anni indietro. Egli dunque avendo voluto onorare la mia precedente Memoria sul Colera con una sua *Critica ex professo* e in tutte le regole, dopo aver lette le sopra scritte parole di Niemeyer, ponendosi a scrivere la sua *Critica*, e allora sembrandogli di averle lette anche nella mia Memoria, mentre io non me lo era neppur sognate, acceso da Ippocratico furore, mi risponde precipitevolissimamente così: « Ma come? la precipitazione del siero per gli intestini, qualmente succede per distacchi » d'epitelio nel morbo-colera, me la paragonate alla vescica che fa la » cantaride applicata alla pelle; eppoi mi volete imporre la distinzione » fra nscite attive e passive! Ah! dunque sulla pelle vi va bene che il » distacco dell'epitelio si faccia da sostanze irritanti, infiammanti; allora » la sierorragia l'ammettete per prodotto di sfogliamenti attivi; ma » poi quando siamo all'intestino, e in fatto di Colera, allora comoda- » mente cambiate giuoco » ecc. ecc. ecc. E intanto non si è avvisto che egli stesso mi ha cambiate le carte in mano; cercando precipitarmi nelle » bolge della *Microscopia*, ove chi sa quante cose ci sembrano e che » non sono; chi sa quante ne prendiamo a rovescio del tutto » dice lui, anche senza il Microscopio, dice io. Dopo ciò non fa meraviglia che il

Già dunque fin d'ora si comincia a vedere che la dottrina di Niemeyer differisce essenzialmente dalla mia. Certamente anche Niemeyer attribuisce molta importanza alla *perdita acquosa* che subisce il sangue nel Colera asiatico, la quale anzi, secondo lui, nei casi *gravi*, è *maggiore* che in quelli *leggeri* (1); sebbene la quantità delle *dejezioni* sia tutto l'opposto, e prova ne sia il preteso Colera *secco* e *fulminante*. Ma mentre la *perdita acquosa* del sangue nella nostra teoria è la *causa prossima* della morte, invece nella teoria di Niemeyer non è che di una importanza secondaria; attribuendo egli molta più importanza alla *influenza paralizzante* della sua pretesa *enterite* sul sistema nervoso gran-simpatico, e specialmente sui *nervi del cuore*: giacchè egli ritiene che lo *stato di collasso* del Colera asiatico, sia della stessa natura dello *stato adinamico* che si produce nelle gravi ed acute infiammazioni dei visceri abdominali (2). In ogni modo è assai difficile rilevare dalla dottrina di Niemeyer quale sarebbe, secondo lui, la *causa prossima* della morte nel Colera asiatico. Il che non è indifferente saperlo, essendo facile il vedere, che è dal modo col quale avviene la morte, che può sapersi il modo di *salvare la vita*.

Ma ciò che ora maggiormente ci importa di constatare si è che la *perdita acquosa* del sangue, nella teoria di Niemeyer,

buon Prof. Franceschi sia d'opinione che la mia teoria del Colera asiatico è « tale e quale, in ciascuno dei punti *egualissima* a quella che si legge in Niemeyer, traduzione del Cantani: vol. 2º pag. 863 o seg. » — V. la *Critica alla Memoria sul Colera del Prof. Filippo Pactni per Giovanni Franceschi*: nel giornale *Ippocratico* di Fano; novembre 1863, pag. 303, 402 e 409. Della seconda edizione, tirata a parte e diffusa *urbi et orbi*, pag. 3, 12, e 19.

(1) Niemeyer: *Op. cit.* Trad. italiana, pag. 867, e 872. Trad. francese, pag. 744, e 747.

(2) Niemeyer: *Op. cit.* Trad. italiana, pag. 873. Trad. francese, pag. 748.

è ben lungi dall'essere la causa dei più gravi sintomi del Colera che preparano la morte; giacchè, secondo questo autore, *la reazione*, vale a dire il ritorno della calorificazione, della pienezza del polso, e della attività circolatoria, avviene anche *senza che il sangue abbia riacquistata l'acqua perduta*. Intanto egli crede che non l'abbia riacquistata, perchè, ponendo tutte le sue speranze nell'*acqua delle bevande* (1), non sà comprendere, ed ha ragione, come questa acqua potrebbe essere assorbita in così breve tempo, quale è quello in cui scompaiono, come per incanto, i più gravi sintomi, non esclusa la sua pretesa *paralisi del cuore*, appena diminuisca o cessi il profluvio intestinale. Egli però spiega facilmente questo doppio miracolo, supponendo che tanto quei *sintomi gravi* che il *profluvio intestinale* cessino, perchè cessa la sua pretesa *enterite catarrale e paralizzante del cuore* (2). — Singolare *enterite*! che lascia star bene, o almeno passabilmente, per molti giorni, malgrado la sua attività nel produrre il *catarro premunitorio*, e che conduce all'orlo del sepolcro in poche ore; mentre « se » il malato non muore, *bentosto riacquista la salute*, e tutti i » concomitanti fenomeni dimostrano che l'*affezione intestinale* » è spenta » (3)!

Anche Gull, celebre medico inglese, quantunque riconosca il fatto della *perdita acquosa* del sangue, non gli riconosce però che una importanza secondaria; avendo osservato che molte volte *la reazione* è avvenuta prima che per le circostanze del caso il malato avesse potuto prendere alcuna bevanda: e per-

(1) Niemeyer: *Op. cit.* Trad. italiana, pag. 875, e 885. Trad. francese, pag. 750, e 759.

(2) Niemeyer: *Della cura sintomatica del Colera, con speciale considerazione sul significato dell'affezione intestinale*. Traduzione del Dottor De Amicis. Napoli 1865, pag. 19.

(3) Niemeyer: *Op. cit.* pag. 20.

ciò anch'egli spiega lo stato di collasso del Colera, come lo stato adinamico che si produce per la infiammazione intestinale di una ernia strangolata (1).

Niemeyer e Gull, e come loro molti altri, credono dunque che il sangue non possa riacquistare l'*acqua perduta* se non che assorbendo l'*acqua delle bevande*; e che perciò non possa riacquistarla senza che prima si ristabilisca lo *assorbimento intestinale*, vale a dire se prima non cominci la *reazione*. Ma essi non hanno riflettuto che la estrema diminuzione a cui si riduce lo *assorbimento intestinale* nel Colera, è dovuta alla diminuzione della *velocità circolatoria*, per la diminuzione dell'*acqua del sangue*; diminuzione che è molto più certa della loro *enterite paralizzante*, giacchè, mentre anche essi riconoscono questa *diminuzione dell'acqua* del sangue e della *velocità circolatoria*, vi sono mille argomenti contro la ipotesi della loro *enterite*. Ora siccome la *reazione* consiste principalmente nella *riattivazione della circolazione del sangue*, dalla quale tutto il resto dipende, compresa la *riattivazione dello assorbimento intestinale*, perciò è chiaro che, nè la *reazione* può avvenire, nè riattivarsi questo *assorbimento*, se prima non si riattivi la *circolazione* del sangue, e perciò *se prima il sangue non riacquisti* gran parte dell'*acqua perduta*. Il che sembrerà doppiamente impossibile; ma una semplice riflessione basta per vedere come avvenga, senza che vi sia bisogno dell'*acqua delle bevande*.

Di fatto si sa che durante il processo coleroso, mentre il sangue *perde* dell'*acqua* dal lato degli intestini, ne *riprende* quasi altrettanta dal lato dei tessuti, per cui tende a *prosciugare il corpo*, riducendolo quasi come quello di una mummia,

(1) Gull: *Report on the morbid anatomy, pathology, and treatment of epidemic Cholera*; pag. 151. Nei *Reports on epidemic Cholera* by Baty and Gull. London 1844.

quando la morte non avvenga troppo presto. Frattanto noi abbiamo veduto nella precedente Memoria, che i vasi capillari della *superficie trasudante* intestinale hanno la più gran tendenza ad *ostruirsi di globuli sanguigni*, come spesse volte si riscontra nel cadavere sotto forma di *stasi sanguigne passive*. Ora se per questa *ostruzione sanguigna* dei vasi capillari della superficie trasudante, cessando il *trasudamento* intestinale, il sangue cessa di perdere dell'acqua dal lato degli intestini, mentre continua a riprenderne dal lato dei tessuti, è chiaro che ben presto dovrà *riacquistare* gran parte dell'acqua perduta, incominciando intanto la *reazione*; ed anche molto più presto di quel che potrebbesi *spengere* la *pretesa enterite catarrale e paralizzante* del cuore.

Infatti nella precedente Memoria abbiamo dimostrato, che nel *processo di guarigione* del Colera bisogna distinguere *due riparazioni* alla perdita acquosa subita dal sangue; cioè la *prima riparazione* che è somministrata dall'*acqua dei tessuti*, per la quale cominciando a riattivarsi la velocità circolatoria, e quindi lo assorbimento intestinale, è resa possibile la *seconda riparazione*, che è somministrata dall'*acqua delle bevande*; per la quale il sangue *compie* la riparazione dell'acqua perduta, ed anche ne assorbe di più, *rendendo* ai tessuti l'acqua *imprestata*. Ma come la seconda riparazione sarebbe *impossibile* senza la prima, così questa sarebbe *inefficace* senza la *cessazione* del trasudamento intestinale.

Ecco dunque il primo punto di partenza della *reazione spontanea*, per le benefiche *ostruzioni sanguigne* della superficie trasudante; come deve essere il *primo punto di mira* che deve avere il Medico nella cura di questo morbo: sembrando che il modo più semplice e più sicuro di rimediare, per esempio, ad una botte che versa il vino, sia quello di farne *cessare il versamento*, invece di affaticarsi a *riempirla*, come si

ha proposto e si ha fatto nel Colera, iniettando dell'acqua nelle vene, ed anche peggio! mentre noi abbiamo veduto che il sistema vascolare ha la virtù di *riempirsi da se stesso, appena cessi di versare.*

Sarebbe questa dunque la dottrina di Niemeyer? Che ne dicono i nostri critici? Ma essi avrebbero potuto reclamare piuttosto in favore di Gendrin le nostre usurpazioni, se avessero saputo che questo medico distinto, fin da quando comparve per la prima volta il Colera asiatico in Francia, esprime delle idee molto simili alle nostre, nella sua bella « *Memoire monographique sur le Cholera-morbus de l'Asie, epidemique a Paris.* » (1) Ma oltre che la idea fondamentale di Gendrin che il *profluvio intestinale* « *est la clef de tous les accidents qui se succedent* » (2) è quella stessa idea che il semplice buon senso ha sempre suggerita di primo intuito a quasi tutti i Medici, incominciando da quelli delle Indie, prima che la sapienza sistematica venisse a condannarla per sostituirvi le sue utopie; oltre che Gendrin è rimasto ben lontano dal penetrare nell'intimo meccanismo del processo coleroso, non che dal provare le ipotesi gratuite che vi ha introdotte; è da osservarsi di più che fin dal primo passo delle nostre rispettive teorie, noi ci siamo trovati sopra un terreno affatto diverso: giacchè, mentre nella mia teoria la perdita acquosa del sangue è dovuta ad un'eccesso di superficie trasudante, invece nella teoria di Gendrin è dovuta a « *l'introduction dans l'organisme d'un ferment puisé nous ne savons où, mais qui determineroit immédiatement des alterations des liquides menant a la coagulation.* » (3) In altri termini: mentre nella mia

(1) Nelle *Transactions medicales, journal de Medecine pratique*. Paris, avril 1832, pag. 72.

(2) Gendrin: *Leçons sur le Cholera*. Nell' *Annuaire de Medecine et de Chirurgie pratiques*. Paris 1834, pag. 39.

(3) *Leçons* cit. pag. 65.

teoria *la condizione patologica*, da cui dipende *la perdita acquosa* del sangue, è una condizione *geometrica*, invece nella teoria di Gendrin è una condizione *chimica*. Ciò basta per mostrare che la teoria di Gendrin è affatto diversa dalla mia, e che somiglia molto più a quella della *diatesi dissolutiva*. Ma ciò che maggiormente importa si è di sapere quale, fra tante teorie, sia *la vera*. Vediamo dunque se la nostra sia così.

Il punto fondamentale o di coordinazione di tutta la nostra teoria consiste in due elementi, cioè nel *fatto della perdita acquosa* del sangue, attestata da tutte le analisi chimiche istituite in proposito, e nella *ipotesi* che quella perdita sia *la causa prossima* della morte, e quindi, a più forte ragione, di tutti i più gravi sintomi che la precedono e la preparano. Per provare dunque la verità della nostra teoria, secondo il gran principio di Newton che abbiamo rammentato nella Introduzione di questo scritto, non ci resta a provare se non che quella perdita *vera* è anche *sufficiente* a produrre *la morte*; onde far passare la tentazione di mettere avanti delle cause più insinghiere e peregrine.

Ma prima di affrontare le difficoltà di questa prova, è necessario determinare *la condizione che si esige* affinchè il sangue possa perdere dell'acqua; giacchè ci vuol'altro che *diatesi dissolutive*, che *colliquazioni*, e che *profluvii*, perchè il sangue possa restare *in difetto di una sola goccia d'acqua*, o perchè possa crescere la sua *densità*, fuori che mangiando di buon appetito: essendo un grave errore, e pur troppo universale, quello di credere che qualunque profluvio ancorchè formato d'*acqua pura*, possa far diminuire l'acqua del sangue da cui deriva; ed è principalmente per questa falsissima e inavvertita supposizione, che fin'ora si ha disconosciuto il vero meccanismo patogenico del Colera asiatico, e quindi il vero *metodo curativo* necessario a combatterlo.

Qualunque sia il fluido che può perdere il nostro organismo, è facile il vedere che *il sangue* è la prima parte di esso che dee risentirne la perdita, giacchè tutti gli altri fluidi derivano dal sangue. Generalmente parlando l'effetto che ne risente il sangue si riduce ad una diminuzione della sua *quantità effettiva*, ossia del suo *volume* e della sua *densità*, diventando più *acquoso*. Il che è facile a comprendersi quando il fluido che perde l'organismo sia *molto sostanzioso* come, per esempio, nel caso di una *emorragia*, o di una *suppurazione* più o meno abbondante. Ma si comprende meno facilmente quando il fluido che viene perduto sia *molto acquoso*, come nel caso di abbondanti *sudori* o del *diabete*; giacchè allora è certo che il sangue perde molta più *acqua* che materiali *solidi*, e quindi sembrerebbe che dovesse diventare più *denso*: ma il fatto è che anche in queste circostanze il sangue diventa più *acquoso*, come lo provano le analisi chimiche che sono state istituite.

Per rendersi ragione di questo fatto basta riflettere, che *l'acqua* è il veicolo per mezzo del quale il sangue può acquistare o perdere tutti gli altri materiali di cui è composto, e che perciò può *acquistare* o *perdere* dell'acqua più facilmente, od in *maggior quantità* che qualunque altro dei suoi materiali solidi. Se dunque anche in quelle circostanze il sangue diventa più *acquoso*, ciò significa evidentemente che, qualunque *perda* più *acqua* che materiali solidi, pure *riacquista* più *acqua* che materiali solidi. Questa *riparazione* si sa che si effettua principalmente per mezzo del *tubo gastro-enterico*; essendo questo, se non l'unica, almeno la più abbondante ed efficace sorgente di *riparazione*.

Dunque se *la perdita* che subisce il sangue si produce per il tubo gastro-enterico, è facile il vedere che nella parte della *superficie mucosa* ove si produce la perdita non può aver luogo la *riparazione*; e quindi *le perdite intestinali*, di qua-

lunque natura siano, *restringono la superficie di riparazione*, od *assorbente*. Se non che la diminuzione di questa superficie non implica necessariamente che la riparazione debba subito risultare insufficiente; avendosi veduto che nel tubo gastro-enterico vi ha un'eccesso di *superficie assorbente*, che ha l'effetto appunto, non solo di cumulare un tesoro di materia nutritizia nel sistema vascolare, ma ancora di supplire a queste e simili contingenze morbose. D'altronde una insufficienza di riparazione, anche in queste circostanze, non può incominciare se non che dal difetto dei *materiali solidi* del sangue, e non già della sua *acqua*, essendo la perdita di questa più facilmente riparabile che quella degli altri materiali. Dunque anche nel caso di *perdite intestinali* il sangue può diventare *più acquoso*; come di fatto si verifica nella massima parte dei *flussi ventrali* più o meno ostinati, non esclusa la *Diarrea premonitrice* del Colera asiatico, qualmente risulta dalle analisi chimiche di Robertson (1).

Si direbbe dunque che la natura ha ben previste le gravissime conseguenze che resulterebbero da una effettiva diminuzione dell'acqua del sangue, avendo provveduto con tanta cura a prevenirla nella massima parte delle contingenze della vita.

Ma in natura tutto ha un *limite*: e questo limite nel tubo gastro-enterico è determinato dallo *eccesso di superficie assorbente* che abbiamo segnalato, e che è *relativo alle intensità degli atti inversi fisiologici o morbose di permutazione*, che vi si effettuano o che vi si possono effettuare. Ora questo *limite* è facile il vedere che può essere oltrepassato in due modi: sia crescendo la *superficie* dalla quale deriva la perdita, sia crescendo la *intensità* della perdita stessa. Nell'uno e nell'altro modo *crescendo la perdita*, è chiaro che può diventare *mag-*

(1) V. *Gazette Medicale de Paris*, 1834, pag. 151.

giore della riparazione, producendosi uno *sbilancio* fra la prima e la seconda; e allora il sangue non potendo sufficientemente riacquistare neppure l'acqua che perde, resterà in difetto di acqua, e diventerà più denso. Nel primo modo noi abbiamo lo sbilancio che si produce nel *Colera asiatico*, nel secondo modo vedremo che si ha lo sbilancio che è proprio del *Colera europeo* e di alcuni altri profluvii intestinali. E siccome lo sbilancio fra le perdite e le riparazioni, che si produca in un modo o nell'altro, fa egualmente diminuire l'acqua del sangue, perciò è naturale che, una volta cominciato questo sbilancio, i due *Coleri* presentino gli stessi fenomeni; ed ecco perchè questi due morbi sono stati generalmente confusi, quantunque differiscano essenzialmente per la loro causa primitiva.

Per ora continueremo a sviluppare l'argomento del *Colera asiatico*, essendo questo morbo più semplice e più deciso; mentre riserveremo alla fine di questo scritto di trattare brevemente del *Colera europeo*, nel cui sbilancio vedremo che ha influenza più la intensità della perdita, che la grandezza della superficie da cui deriva. In tal guisa i due *Coleri* si illustreranno a vicenda; ed allora vedremo anche la ragione, per la quale il *Colera europeo*, quantunque comprenda un elemento morboso di più, la irritazione intestinale, pure è appunto perciò, che esso risulta molto meno micidiale che il *Colera asiatico*.

Il sangue perdendo dell'acqua senza sufficiente riparazione, è chiaro dunque che diminuisce il suo volume e cresce la sua densità. Ora queste due condizioni del sangue, che fin' allora in tutte ed anche nelle più gravi contingenze morbose aveano camminato nel medesimo senso, proporzionando il suo consumo alla sua ricchezza nutritizia come abbiamo veduto, oltrepassato il limite fatale, cominciano in un tratto a variare in senso inverso, per cui, rovesciandosi la economia della nutrizione,

diventa inevitabile la morte dentro un tempo determinato, come andiamo a vedere.

Diminuendo il volume del sangue, e perciò la pienezza vascolare, è chiaro che diminuisce di altrettanto la efficacia della impulsione del cuore; mentre crescendo la densità e quindi la viscosità del sangue, diminuisce la sua mobilità; onde per doppia ragione diminuisce la velocità circolatoria, quando anche il cuore potesse centuplicare le sue forze: giacchè contraendosi sul vuoto, è lo stesso che un'atleta sospeso per aria, il quale non avendo il suo punto d'appoggio sul terreno, i suoi sforzi diventano inani, anche cercando di stimolarlo a reagire (1). Dietro ciò è facile comprendere che la diminuzione

(1) Eppure chi crederà che si abbia cercato di stimolare e punzecchiare anche il cuore dei colerosi, fino ad introdursi dentro una siringa di gomma elastica?? Povera umanità! (V. *Observations physiologiques et chirurgicales faites sur les cholériques*, par Dieffenbach. Memoire couronné par l'Institut de France. Berlin, 1835, pag. 43.)

Ammessa la siringa nel cuore, è naturale che dovesse facilmente passare tutta la materia medica e non medica, non escluso il bagno di terra, per salvare i colerosi buono anche per sotterrarli (V. *Gazzetta medica Italiana* di Firenze 1854, pag. 278, col. 1.a)

Non mancava altro che un potente soffietto in bocca, col quale soffiando forte si fa scappare il Colera dal polo antartico. — *Incredibile ditto!* — Ma ecco edè che si legge in un giornale serio e critico di Medicina.

« Una corrente atmosferica tre ovvero quattro volte maggiore di quella che svolgesi da un mantice dei nostri cammini è sufficiente alla cura del Colera, se sarà spinta nell'interno della bocca con apposito tubo. Io mi sono servito di un tubo elastico lungo un metro, largo quanto il circolo di una lira, applicato alle estremità di un mantice munito di valvola. Ho accelerato o diminuito la corrente secondochè questa era tollerata. Il mantice può essere rimpiazzato da qualunque altro meccanismo. Giova notare che l'effetto è più pronto, quanto più la corrente si avvicina alla retro-bocca. In casi gravi non esiterei introdurre un flessibile tubo nel principio dell'esofago, per dirigere direttamente e in abbondanza negli intestini la corrente atmosferica » (V. *Lo Speri-*

della azione impellente del cuore, non è dovuta ad un *difetto primitivo di innervazione* come nella vera paralisi, ma bensì è dovuta, prima di tutto al *vuoto vascolare* che si produce per la diminuzione del volume del sangue, o per parlare più esattamente, alla *diminuzione dello eccesso di pienezza vascolare*, dal quale dipende la *efficacia* del cuore, e quindi anche alla conseguente *diminuzione della intensità della nutrizione*; d'onde il *collaps* *sincopale* di tutte le forze, compresa quella del cuore. Ecco in che consiste la pretesa *paralisi del cuore* decantata da tanti autori, e specialmente dal Clinico di Tubinga; ed anche la più che curiosa « *immobilità crescente del cuore e delle arterie* », che si è sognata il Clinico di Bologna (1).

Frattanto *diminuendo il volume* del sangue, è manifesto che diminuisce la sua *pressione idrostatica o trasudante*, e quindi anche la *resistenza* di questa allo assorbimento venoso; mentre *crescendo la densità* del sangue, cresce la sua *attrazione endosmotica od assorbente*, e quindi anche la sua *resistenza* al trasudamento arterioso: di modo che per doppia ragione diminuendo il *trasudamento arterioso o nutritizio*, che era maggiore, e crescendo lo *assorbimento venoso* che era minore, quantunque possa continuare, sebbene sempre più debolmente, la *nutrizione*, pure i tessuti ricevendo meno fluido nu-

mentale, Giornale critico di Medicina e Chirurgia. Firenze; novembre 1865, pag. 411.)

Ecco dunque sperimentato tutto lo sperimentabile, dal *erudite* fino al *ridicolo*. Ma il rimedio che ha ricevuta la più estesa applicazione è stato incontestabilmente il funebre *bagno di terra*. Ed ecco ancora i bei frutti del pretenzioso *empirismo*, che domina ed ha gran credito nel nostro secolo di lumi e di marenghi. E intanto quella buon' anima di Bressant gli ha lasciato un premio di *centomila franchi*, se troverà *lo specifico* che d'altronde non può sussistere.

(1) Concato: *Parole sul Colera*. Bologna 1865, pag. 21, col. seconda.

tritizio, ed essendone loro sottratto di più, dovrà diminuire la loro turgidezza, scomparendo ancora le idropi e gli ascessi, fino a prosciungarsi il corpo quasi comè quello di una mummia; senza contare le diverse *secrezioni*, che tutte gradatamente vanno a cessare come si essiccano le *piaghe*, essendosi ad esse tutte surrogato il *trasudamento intestinale* fino ad estinzione della vita.

Di fatto quantunque anche il *trasudamento intestinale* vada necessariamente a diminuire a misura che si indeboliscono le forze circolatorie, pure siccome dipende dalle medesime condizioni del *trasudamento nutritizio*, essendo arteriosi ambedue, perciò il *trasudamento intestinale* non può cessare che con quello nutritizio, e quindi con la vita. È chiaro dunque che la morte è inevitabile dentro un tempo determinato, dipendente dalla grandezza della superficie trasudante, come la caduta più o meno rapida di un globo ruotante sopra un piano più o meno inclinato; sebbene un fil di paglia possa arrestare la sua caduta.

Ma se la Medicina non sappia opporre questo *fil di paglia* per arrestare il *trasudamento intestinale*, continuando allora a diminuire l'acqua del sangue, e perciò la *velocità circolatoria* e la *pressione trasudante*, mentre cresce la *resistenza endosmotica* del sangue al *trasudamento*, è chiaro che per tripla ragione diminuisce la intensità del *trasudamento nutritizio*, che è l'alimento immediato della vita; d'onde il *collasso sincope* di tutte le forze che la rappresentano, andando gradatamente ad estinguersi,

« Come face al mancar dell'alimento. »

La *perdita acquosa* del sangue nel Colera asiatico è dunque la causa prossima della morte, per rapporto alla sua causa specifica o primitiva, che è più remota restando negli intestini, ed ambedue caratterizzano la sua natura.

Ma qui mi sento gridare da mille voci, malgrado che ne abbia già previste e risolte le obiezioni nella precedente Memoria, che probabilmente non si ha finito di leggerla. È impossibile, mi si dice, ammettere la vostra teoria, per la semplice ragione che *la gravezza del Colera asiatico non è affatto proporzionale alla quantità delle sue dejezioni acquose*: che anzi, è tutto l'opposto, perchè la sua gravezza è precisamente in un rapporto inverso con quelle dejezioni, come lo mostra il *Colera secco e fulminante*. E perciò se la vostra causa prossima è sufficiente per voi, *non è sufficiente per noi*: giacchè, che importa che il sangue perda un poco d'acqua, quando si vede che spesse volte una perdita molto maggiore di sangue pretto lascia vivere, se non star bene? Ci vuol'altro dunque che un poco d'acqua di meno per morire; e perciò noi siamo necessitati ad ammettere un'altra causa ben diversa e più efficace. Di fatto, mi si aggiunge, le perdite acquose che presenta il Colera, evidentemente non sono che l'effetto secondario, e per se stesso innocente, di una diatesi micidiale del misto organico, che si è generata per l'azione combinata di una infinità di causine cosmo-telluriche, costituenti una causa composta ed eziandio compostissima; diatesi per la quale il sangue degenera in acqua, per cui questa cresce e non scema, o per la quale invece si disciolgono le unioni molecolari fra l'acqua del sangue e le sue parti solide: così che ognuno può servirsi come vuole, a seconda che piaccia più la degenerazione o lo scioglimento. Altri poi mi rispondono, che le perdite acquose del Colera non sono che un epifenomeno, capace tutt'al più di aggravare il male, ma non già di produrre la morte, e che per questa ci vuole qualche cosa di più concludente, come sarebbe un miasma, un virus, un veleno, una paralisi, un accidente, un fulmine di Giove bisognando, insomma un *quid divinum*, come diceva il padre Ippocrate,

quando non sapea che dire di meglio, e perciò anche noi non sappiamo che dirne di più. Ma però ne sappiamo abbastanza per sapere che questo *non-sò-che* attacca il sangue od il sistema nervoso, od anche tutti e due per essere più sicuro del fatto suo. — Tutte cose, se non buone, almeno bellissime e divine, ma che intanto non sono che ipotesi sopra ipotesi, *vanitates vanitatum, verba praeeteraeque nihil*.

Prima di tutto faremo osservare che, siccome il sangue mentre *perde* dell'acqua per gli intestini ne *riprende* dal lato dei tessuti, come abbiamo già veduto, perciò è chiaro che la *perdita effettiva* che subisce il sangue, non può dedursi dalla *quantità delle dejezioni*: ed ecco come la *quantità delle dejezioni* essendo *minore* nei casi *gravi* che in quelli *leggieri*, si ha potuto credere che fosse egualmente *minore* anche la *perdita acquosa* del sangue, e che perciò non avesse alcuna importanza. D'altro lato noi abbiamo veduto che Niemeyer crede che la *perdita acquosa* del sangue sia *maggiore* nei casi *gravi* perchè le ha riconosciuta una certa importanza; ma siccome nel casi *leggieri* la crede *minore*, perciò non poteva considerarla che come una *circostanza aggravante*, ma nulla affatto come *causa prossima* della morte egualmente in tutti i casi. Per vedere dunque se questa perdita acquosa del sangue sia *causa della morte*, bisogna valersi d'un criterio ben diverso da quello delle *dejezioni* o della *gravezza* del Colera; tanto più che quest'ultimo criterio non sarebbe che una petizione di principio.

Nessuno, spero, dubiterà che una *perdita acquosa* che subisca il sangue possa essere *causa di morte*, giacchè col sangue secco non si vive. Tutto stà dunque nel determinare qual'è la *quantità* di questa perdita che può essere *causa di morte*, onde poterla *riconoscere* come tale, se si verifichi nel Colera.

Ora se la perdita acquosa che subisce il sangue nel Colera

asiatico è *causa di morte*, è facile il vedere che non può essere *maggior*e o *minore*, ma deve essere necessariamente una *quantità costante* per ogni individuo, *all'istante della morte* avvenuta *prima della reazione*; qualunque fosse la *maggior*e o *minor* gravezza, o la *maggior*e o *minore* quantità delle *dejezioni*, nei *casi diversi* di Colera che potrebbe presentare quel *medesimo* individuo, se potesse morire più volte; essendo evidente che se quella perdita acquosa è *causa di morte*, la *morte* la *arresta* alla *quantità costante* che è *sufficiente* a produrla.

La gran questione dalla quale dipende, in ultima analisi, la principale indicazione curativa del Colera asiatico, si riduce dunque tutta a decidere, se la perdita acquosa che subisce il sangue in questo morbo sia una *quantità costante* nei diversi casi di *maggior*e o *minore* gravezza che potrebbe presentare un *medesimo* individuo, se fosse permesso morire più d'una volta; o invece una *quantità variabile* con le grandi variazioni delle *dejezioni* colerose che si avrebbero in quei differenti casi, come si ha creduto fin qui.

Una semplice riflessione può incominciare a risolvere la questione: giacchè è impossibile disconoscere nella *perdita acquosa* del sangue una certa *influenza aggravante*, essendo evidente che con la *densità* che acquista difficilmente può circolare. Ma è affatto inverosimile la conseguenza che ne deduce Niemeyer, che nei *casi gravi* quella perdita sia *maggior*e quando appunto le *dejezioni* sono *minori*; come è affatto inverosimile che quella perdita sia *minore*, come si crede comunemente, quando appunto è *maggior*e la *gravezza* del caso; così che è manifesto che da queste due *opposte inverosimiglianze*, risulta necessariamente la *verosimiglianza* che quella perdita non sia nè *maggior*e nè *minore*, ma bensì una *quantità costante* in tutti i casi, fatta astrazione dalle *differenze individuali*.

Ma non dovendoci contentare di una semplice verosimi-

glianza, per quanto grande sia la sua giustezza, per decidere completamente la questione noi ci appelleremo alla analisi chimica del sangue dei colerosi. E siccome non è necessario conoscere la quantità assoluta dell'acqua perduta dal sangue, ma solamente la *proporzione* di quella che vi è rimasta, perciò onde vedere se quella perdita sia una quantità costante nei *diversi casi* che potrebbe presentare un *medesimo individuo*, all'istante della morte, se potesse morire più volte, possono bastare le ricerche analitiche fatte sul sangue dei *diversi individui* che sono morti una volta sola.

Ognuno però può figurarsi le grandi difficoltà di queste ricerche per potere sperare che le analisi che possiede la scienza possano offrire dei risultati uniformi: dovendosi considerare, oltre le differenze individuali, le diverse circostanze in cui il sangue è stato estratto, sia dal vivente, sia dal cadavere, o da un vaso sanguigno piuttosto che da un'altro, ecc. ecc; non che la influenza che possono avere avuta ancora i diversi metodi analitici nel dare dei risultati differenti. Difficoltà che si potrebbero in parte evitare, comunicando il Colera a degli animali, scelti in pari condizioni, e dopo avere determinata la composizione normale del loro sangue. È dunque naturale che i risultati ottenuti dalle analisi fatte sul sangue dei colerosi siano piuttosto discordanti, sebbene si accordino nel constatare una *diminuzione* assai notevole dell'acqua del sangue.

Ma per quanto differenti siano questi risultati, essi però sono ben lungi dal corrispondere alle grandi differenze che presentano le *deiezioni* nei diversi casi di Colera. Ora se la perdita acquosa subita dal sangue non fosse causa di morte, è chiaro che nel preteso *Colera secco* il sangue non avrebbe perduta alcuna sensibile quantità d'acqua, e perciò avrebbe conservata la sua *densità normale*; mentre nel *Colera umido*, quando cioè per le abbondanti deiezioni il corpo si prosciuga

talmente da prendere quasi l'aspetto di una mummia, il sangue dovrebbe presentarsi come il corpo, cioè quasi secco. Una così grande differenza nella densità del sangue, se potesse aver luogo, è chiaro che non avrebbe bisogno, nè di analisi, nè di bilancie, nè di altre misure per essere constatata; ed è certo che non sarebbe sfuggita alla più grossolana osservazione. Ma ognuno sa che il sangue del colerosi non è più o meno denso a seconda della maggiore o minore abbondanza delle deiezioni, e molto meno presenta delle differenze così grandi come queste, e che pure dovrebbe presentare, se la sua perdita acquosa non fosse causa di morte. E perciò tutti gli osservatori, che non si sono lasciati trascinare da un *preconcetto* come Niemeyer, nè da *false apparenze* come moltissimi altri, anzi anche coloro metesimi, quando la ispezione immediata del sangue ha fatto loro dimenticare quei pregiudizii, hanno dovuto riconoscere che il sangue dei colerosi è sempre denso e viscoso, senza notabile differenza da un caso all'altro, qualunque sia stata la quantità delle deiezioni, o la gravità del male.

La più legittima induzione permette dunque di stabilire, che la perdita acquosa che subisce il sangue nel Colera asiatico è una quantità costante in qualunque caso grave o leggiero che possa presentare un medesimo individuo all'istante della morte, avvenuta prima della reazione. E siccome questa perdita non può essere una quantità costante, se non che a condizione che sia causa di morte, perchè soltanto la morte da essa prodotta può arrestarla appena sia diventata sufficiente a produrla, perciò essa è causa sufficiente di morte; e quindi esclusiva di qualunque ipotesi di diatesi, degenerazioni, scioglimenti, miasmi, veleni, infezioni, spasmi, paralisi, e di tutte le altre divine diavolerie che sono state inventate per conto del Colera.

Se non che il Prof. Luigi Bosi di Ferrara, che ultimamente ha pubblicato un libro molto erudito sul *Cholera-morbus*, e che in tale occasione ha voluto farmi l'onore di occuparsi così a lungo delle mie *ricerche microscopiche* esposte nella precedente Memoria, non sembra che sia rimasto molto persuaso della *dottrina* che ne ho dedotta; giacchè, quantunque di questa *non dica verbo*, dice però che « ogni dottrina che creda » il Cholera-morbus una *idiopatia locale*, od una affezione costituita in un' *elemento semplice*, fù vinta dalle dimostrazioni più comuni, vuoi della *Clinica*, vuoi della *Anatomia patologica* » e pure della *Chimica applicata*. » (1)!!

Io non so veramente se l'egregio Prof. Bosi abbia inteso comprendere nel suo ostracismo di dottrine anche la mia, come io ho compresa nel mio anche la sua; che peraltro non ho ben capita, imitando l'esempio degli onorevoli miei Criticanti che non hanno capita la mia. È certo però che nessun'altra dottrina più che la mia, si merita la condanna pronunziata così maestosamente dall'egregio Prof. Bosi, giacchè nessun'altra più che la mia si è dichiarata così decisamente, vuoi per un' *elemento semplice*, vuoi per una *idiopatia locale*. Ma se la *dottrina* che v'è connessa con le mie *ricerche microscopiche* non lo ha persuaso quanto queste, perchè dunque non l'ha combattuta apertamente, come hanno fatto i miei onorevoli Colleghi, Franceschi, Berti, Concato, Schivardi, Betti, ec.? Credeva forse di farmi dispiacere? Ma io son troppo superiore a queste suscettibilità, per non vedere, che è dal conflitto delle opinioni e dei giudizi, che è sperabile di giungere una volta a qualche conclusione pratica sù questa eterna questione del Colera; che, a dirla schiettamente, da ora in là non fa troppo onore alla Medicina, come anche il Dott. Netter ha fatto avvertire.

(1) Bosi: *Lesioni sul Cholera-morbus*. Firenze, 1866, pag. 168.

Ma si dirà: la vostra dottrina riposa tutta sopra una *induzione*. — Sì, una induzione; ma fatta anche astrazione da tutti gli altri argomenti che ho esposti, farò peraltro osservare, che è tale induzione che sarebbe gran fortuna per la Medicina, se potesse contarne molte così legittime, e strettamente connesse con *fatti innegabili*, come quella, e che inoltre avessero così *decisivi riscontri clinici* come la nostra teoria che ne dipende, qualmente ho dimostrato nella precedente Memoria.

Di fatto se la *causa prossima* della morte nel Colera asiatico è la *perdita acquosa* del sangue, siccome questa perdita, prima che sia *compita*, vale a dire prima dell'*istante della morte*, può essere in gran parte così prontamente riparata dalle risorse della organica economia *per la sola cessazione* del trasudamento intestinale come abbiamo veduto, quale altra dottrina dunque può meglio spiegare i *fatti clinici* meravigliosi, anzi paradossali e quasi contraddittorii che si osservano nel Colera? Come, per esempio, nei casi *gravi*, la reazione tanto *più pronta*, la guarigione tanto *più rapida*, od il passaggio ad una febbre infiammatoria tanto *più franca*, quanto *più grave* è stato il caso. E viceversa nei casi *leggieri*, nei quali il corpo ha avuto il tempo di *prosciugarsi* come una mummia, la reazione *più difficile* per le *più diminuite* risorse della economia, e perciò la guarigione *più stentata*, od il passaggio a febbri d'infezione ed esantematiche tanto *più gravi*, per lo *inquinamento secondario* del sangue, in conseguenza del *più abbondante riassorbimento* dell'acqua organica dei tessuti e dei loro prodotti *escrementizii*, cumulatisi nel sangue in tanto maggiore quantità, quanto *più leggero* o più lento è stato l'andamento del caso. Di questi *fatti clinici*, o almeno di alcuni, giacchè non parla di tutti, il Prof. Bosi ne conviene pienamente, ed anzi aggiunge: « Chi non ha veduto colerosi non può immaginare » la realtà di questi fatti »; sebbene confessi che con la sua

dottrina ne resta alquanto « difficile la spiegazione » (1). Dunque perchè non l'ha tentata con la mia? Se non che il buon Prof. Franceschi li crede poco questi fatti singolari; ma in compenso, nella sua *Critica* contro la mia teoria, ne attesta alcuni altri ancor più sorprendenti; come, per esempio, di aver veduti « i poveri colerosi sudare a profusione » (2). *Credo quia absurdum*, ed in ossequio alla sua *Restaurazione Ippocratica* e diaforetica.

Ma ora io voglio concedere che il fatto stabilito da quella induzione, non sia che una *ipotesi*, facendo inoltre astrazione da tutti gli altri argomenti. Ebbene dopo l'*analisi* che abbiamo fatta del processo coleroso, cerchiamo ora di farne la *sintesi*; prendendo per prima base i dati che ci offre la *Fisiologia* sulla *economia della nutrizione*, per seconda base i dati che ci offre la *Clinica* sui *fenomeni del Colera*, principiando dal suo fenomeno iniziale che è la *Diarrea premonitrice*, e finalmente poniamo per *ipotesi* che la perdita acquosa del sangue, che si verifica in questo morbo, sia la *causa prossima* della morte, e che perciò sia una *quantità costante*; e vediamo se, cercando di ricostruire il processo coleroso su quelle *due basi* e con la materia o con l'*acqua* di questa ipotesi, noi riusciremo ad ottenere dei *resultati* conformi alle *funzioni* della malattia. In tal caso è manifesto che la *concordanza della osservazione con la teoria*, od altrimenti la *concordanza della malattia naturale con la malattia teorica* importa necessariamente la *verità della ipotesi*, con l'*acqua* della quale la *malattia teorica* sarà costruita: e così questa ipotesi sarà dimostrata *due volte* con due metodi diametralmente opposti.

(1) Bosi : *Op. cit.* pag. 174 e seg.

(2) Franceschi : *Critica della Memoria sul Colera*, ecc. Nel giornale *Ippocratico*, cit. pag. 405, e 413. Della seconda edizione, pag. 15, e 25.

CAPITOLO TERZO

Teoria matematica del Colera asiatico.

Partout dans la nature il y
a de la geometrie.

FONTELLE.

E molto più nel Colera.
F. P.

Si sa che nel tubo gastro-enterico vi ha un'eccesso di assorbimento epiteliale sulla somma di tutte le secrezioni glandulari che vi si versano, per cui la più gran parte delle materie che si ingeriscono vengono indirizzate al sistema vascolare: d'onde l'eccesso di pienezza o di sangue che contiene, per rapporto alla sua capacità vacua, e la pressione idrostatica che risulta dalla reazione della elasticità delle sue pareti più o meno distese.

Ma nel Colera asiatico, principiando dalla *Diarrea premonitrice*, le molecole colerigene, che si infiltrano e si moltiplicano nella membrana mucosa, distruggendo o almeno distaccando l'epitelio assorbente per l'azione meccanica che risulta dalla loro moltiplicazione riproduttiva, è chiaro che laddove questo epitelio si distacca, restando allo scoperto i vasi capillari arteriosi e venosi della membrana mucosa, ad una superficie essenzialmente assorbente si sostituisce una superficie essenzialmente trasudante, vale a dire che in questa superficie l'eccesso di trasudamento arterioso sullo assorbimento venoso, od altrimenti il complemento linfatico, che avrebbe dovuto prendere la via dei vasi linfatici per rientrare nel sistema vascolare, si versa invece nella cavità intestinale, costituendo una vera linforragia traumatica o passiva, che dà luogo alle *dejezioni* della Diarrea premonitrice e del Colera asiatico.

In queste superfici non essendo *effettivo*, per rapporto alla

economia della nutrizione, se non che l'*eccesso* dell'atto prevalente, è inutile dunque tener conto della *secrezione glandulare* nella superficie *assorbente*, essendo compensata da altrettanto *assorbimento epiteliale*; ed egualmente è inutile tener conto dello *assorbimento venoso* nella superficie *trasudante*, essendo compensato da altrettanto *trasudamento arterioso*, mentre la *secrezione glandulare* di questa superficie sommandosi al *trasudamento arterioso*, è lo stesso che questo sia ancor maggiore. È chiaro dunque che per il nostro argomento, noi non avremo a considerare se non che l'*eccesso di trasudamento* della superficie *trasudante* nuovamente prodotta, e lo *eccesso di assorbimento epiteliale* della parte di superficie *assorbente* rimasta sana.

Ma lo *eccesso di assorbimento epiteliale* che si ha nello stato normale, è facile il vedere che implica necessariamente uno *eccesso di superficie assorbente* sul resto di *superficie secernente*. Se non che questo *eccesso di superficie assorbente*, come è facile comprendere, non è assoluto, ma bensì *relativo* alle *intensità* degli atti inversi di permutazione che vi si effettuano nello stato di salute, o che vi si possono effettuare nelle diverse contingenze morbose.

Ora finchè la *superficie trasudante* nuovamente prodotta per il distacco dell'epitelio, sia *minore* dello *eccesso di superficie assorbente* relativo alle *intensità* dei due atti inversi prevalenti nelle rispettive superfici, è facile il vedere che le *perdite* essendo minori delle possibili *riparazioni*, non può avvenire alcuna diminuzione nella *proporzione* dell'acqua del sangue, essendo l'*acqua* più facilmente assorbibile che tutti gli altri suoi materiali. Infatti si sa che durante la Diarrea premonitrice il sangue diventa anzi *più acquoso*. Se non che, in questa circostanza per il fatto della *superficie trasudante* che si è stabilita, essendo diminuita di altrettanto la *superficie as-*

sorbente, è chiaro che non tutta la quantità delle bevande ingerite può essere assorbita come prima, ed anzi tanto meno, in quanto che la loro quantità viene accresciuta dal fluido *trasudato*. Da ciò segue che una parte di questi fluidi dovrà essere rigettata al di fuori, costituendo allora le *dejezioni* della Diarrea premonitrice, la quale evidentemente è il *primo stadio* del Colera asiatico, od altrimenti lo stesso *Colera latente*.

Le *dejezioni* della *Diarrea premonitrice* non sono dunque una perdita acquosa effettiva per la organica economia, non essendo altro che l'*equivalente* di una parte non assorbita delle bevande ingerite, per cui dovranno diminuire di altrettanto le diverse *secrezioni*. Dico l'*equivalente*, perchè le bevande ingerite possono essere assorbite anche in totalità, ma allora sarà riassorbito altrettanto meno del fluido *trasudato*. Astenendosi dunque dalle bevande, la Diarrea premonitrice può mancare, ma solamente in apparenza, sussistendo il *trasudamento* che partecipa a produrla. Di fatto se il fluido *trasudato* percorrendo il tubo intestinale, venga in contatto della superficie *assorbente* rimasta sana, è chiaro che questa può riprenderlo in parte od anche tutto; nel qual caso non si avrà alcuna *dejezione*, ma solamente dei *borborigmi*, gorgogliando coi gas intestinali, come si osserva comunemente quando domina la epidemia.

Ma se distaccandosi dell'altro epitelio la *superficie trasudante* cresca fino al punto di eguagliare il relativo *eccesso di superficie assorbente*, è chiaro che le *perdite* e le *riparazioni* diventeranno eguali, e quindi il loro sbilancio sul punto di incominciare dichiarandosi il Colera. Noi dunque chiameremo *superficie limite* quella estensione di *superficie trasudante* che è diventata eguale al relativo *eccesso di superficie assorbente*: così che questo eccesso che fin qui era stato una *condizione di sicurezza della vita* producendo un *eccesso di pienezza vascolare*, risulta

allora totalmente annullato. Dunque il più piccolo accrescimento od *eccesso della superficie trasudante* al di là del *limite fatale* farà dichiarare il Colera per la diminuzione progressiva dell'*acqua del sangue*, mettendo in prospettiva *la morte* dentro un tempo determinato, dipendente dalla grandezza di quello eccesso.

Anche a questo punto estremo della Diarrea premonitrice, è facile il vedere che, le *perdite* e le *riparazioni* essendo eguali, il sangue non può restare in difetto di alcuna parte della sua acqua. Se non che *la superficie trasudante* essendo cresciuta, e diminuita di altrettanto *la superficie assorbente*, è chiaro che *le dejezioni* dovranno essere più abbondanti, non potendo esser più assorbito *l'equivalente di alcuna bevanda*, giacchè il *trasudamento* che era minore, è diventato *eguale* allo *assorbimento* diminuito e che era maggiore.

Dietro ciò è manifesto che quanto più il progresso della Diarrea premonitrice si avvicina a questo *grado estremo*, tanto più saranno *derivate* verso gli intestini le diverse *secrezioni* del corpo, andando ben presto a *cessare* interamente. Intanto assorbendosi sempre meno delle *bevande ingerite*, è naturale che cresca *la sete*, la quale obbligando a bere dell'acqua, perciò si accresce *la quantità*, e si mantiene *la perennità* delle dejezioni.

Frattanto se, distaccandosi dell'altro epitelio, *la superficie trasudante* oltrepassi il *limite fatale*, è chiaro che diminuendo di altrettanto *la superficie assorbente*, il *trasudamento* diventerà *maggiore* dello *assorbimento*, e quindi il sangue dovrà cominciare a restare in difetto d'acqua, dichiarandosi il Colera. Questa *perdita acquosa effettiva* che subisce immediatamente il sangue, ma che ben presto *si reparte sul resto dell'organismo*, producendosi per mezzo del *trasudamento intestinale*, è chiaro che dovrà far parte delle dejezioni; le quali saranno allora costi-

tuite dalla *perdita acquosa dell'organismo*, e più dallo *equivalente di tutte le bevande ingerite*.

Anche in questa circostanza, in cui si è già dichiarato il Colera, è facile il vedere che astenendosi dalle *bevande* le *dejezioni* possono mancare; ma non già perchè possa riassorbirsi tutto il fluido *trasudato* come nella *Diarrea premonitrice*, ma bensì perchè questo fluido può essere in quantità abbastanza piccola da restare *dissimulato* nel tubo gastro-enterico senza venire al di fuori; come di fatto si osserva nel preteso *Colera secco*, nel quale gli intestini *ne sono più o meno ripieni*. Ma che questo fluido *trasudato* sia rigettato al di fuori, o che resti negli intestini, è chiaro che è sempre una *perdita* per la economia, precisamente come nel caso di una emorragia uterina, nella quale il sangue resti nell'utero.

In conclusione, mentre nella *Diarrea premonitrice*, come abbiamo veduto, le *dejezioni* non sono che *l'equivalente non assorbito* di una parte maggiore o minore delle *bevande ingerite*, per cui diminuiscono di altrettanto le diverse *secrezioni* normali e morbose; nel *Colera dichiarato* però le *dejezioni* sono di tutt'altra *natura economica*, essendo prima di tutto una *perdita acquosa effettiva della organica economia*, per la quale il corpo si *prosciuga*, ed anche le *idropi* scompaiono. Quanto poi al resto, le *dejezioni* del *Colera dichiarato* sono le stesse che nel *grado estremo* della *Diarrea premonitrice*, o del *Colera latente*, essendo accresciute dallo *equivalente di tutte le bevande ingerite*; del quale non essendo più *assorbita alcuna parte*, perciò tutte le *secrezioni cessano* interamente, come anche le piaghe diventano *asciutte*, ed ogni altro profluvio morbooso *si sospende* (1).

(1) Limousin: *Influence du Choléra sur les maladies dans le cours desquelles il survient*. Paris 1859, pag. 6, 12, 13, 14 e 18. — Foucart: *Quelques considérations pour servir à l'histoire de la Suetta et du Choléra*. Paris, 1855, pag. 51.

Ma siccome tanto *la ritenzione* negli intestini del fluido trasudato, quanto *l'accrescimento* che vi portano le bevande ingerite, sono due circostanze puramente *accidentali*, perciò parlando delle *dejezioni* del Colera dichiarato, noi useremo quel termine per designare soltanto *la perdita acquosa effettiva* che subisce realmente *la organica economia*, come d'altronde viene generalmente inteso; sia pure *manifesta* quella perdita, o rimanga *latente* negli intestini, e *facendo astrazione* dallo accrescimento che vi avessero portato *le bevande ingerite*: così che per noi il termine *dejezioni* nel Colera dichiarato, esprimerà soltanto *la perdita* che è dovuta alla *differenza* in eccesso del *trasudamento* sullo *assorbimento* del tubo gastro-enterico.

Per questa *differenza in eccesso* è chiaro che *la organica economia*, e prima di tutto *il sangue* dovrà perdere una certa quantità d'acqua. Ora se *la perdita acquosa* che subisce particolarmente *il sangue* è *causa di morte*, è chiaro che dovrà essere una *quantità costante*, fatta astrazione dalle differenze individuali, qualunque sia *la gravezza* del caso o *la quantità* delle *dejezioni*; essendo evidente che se è *causa di morte*, la morte la arresta alla *quantità costante* che è *sufficiente* a produrla. Nel capitolo precedente noi abbiamo veduto che quella *perdita* è realmente una *quantità costante*, e quindi è *causa della morte*. Ma ora porremo che sia *causa della morte* soltanto per *ipotesi*, e che perciò sia una *quantità costante*. Vediamo dunque se *le conseguenze* che derivano *necessariamente* da questa *premessa ipotetica* siano conformi a ciò che ci presenta *la natura* al letto del malato. In tal caso è chiaro che *la ipotesi* diventerà una *verità dimostrata*, e così sarà dimostrata per la seconda volta.

Per fissare le idee, conviene designare fin d'ora con dei simboli algebrici le principali quantità di cui dovremo occuparci. A questo effetto designeremo con:

S. La *superficie mucosa* totale del tubo gastro-enterico.

S. La *superficie limite*, od altrimenti lo *eccesso di superficie assorbente*, relativo alle *intensità iniziali* del *trasudamento* coleroso e dello *assorbimento* intestinale.

C. Lo *accrescimento* od *eccesso della superficie trasudante* al di là della *superficie limite*, per il quale si dichiara il Colera.

A. L'*acqua perduta* dal sangue dall'istante in cui principia lo *sbilancio* fra le perdite e le riparazioni fino all'istante della morte, che per *ipotesi* ammettiamo sia prodotta da quella perdita.

α. La *intensità* di questa *perdita acquosa* del sangue, ossia il suo rapporto al tempo in cui si produce.

α. La *intensità iniziale del trasudamento* della superficie trasudante, vale a dire la sua quantità dalla *unità di superficie* nella *unità di tempo*, prima che incominci lo *sbilancio* fra le perdite e le riparazioni.

α'. La *intensità iniziale dello assorbimento* della superficie assorbente, come sopra.

T. Il tempo o la durata del processo coleroso, dall'istante in cui principia lo *sbilancio* fino all'istante della morte.

t. Il tempo già trascorso dal principio del processo coleroso.

R. Il *trasudamento* del tubo gastro-enterico nel tempo o durata del processo coleroso.

E. Lo *assorbimento* del tubo gastro-enterico, come sopra, che appelleremo ancora *assorbimento esterno*, per distinguerlo dallo *assorbimento interno* quando occorrerà.

e. La *frazione* a cui si riduce nel Colera lo *assorbimento esterno*, essendo preso per unità quello di tutto il tubo gastro-enterico nello stato normale.

I. Lo *assorbimento interno* che si esercita sull'acqua organica dei tessuti, e per il quale ne avviene il *prosciugamento* del corpo.

D. Le *dejezioni del Colera dichiarato*, vale a dire, lo *eccesso del trasudamento* sullo *assorbimento* del tubo gastro-enterico, durante il processo coleroso; comunque il fluido venga fuori o resti dissimulato negli intestini, e fatta astrazione dallo accrescimento delle bevande ingerite.

Δ. La *intensità delle dejezioni* medesime, ossia il rapporto della loro *quantità* al *tempo* in cui trasudano.

G. La *gravezza del Colera*, ossia la *rapidità* del corso della malattia verso la morte.

C. Il *collasso del Colera*, vale a dire lo indebolimento sin- copale e progressivo di tutte le forze, a misura che si av- vicina la morte.

Essendo S la *superficie totale* del tubo gastro-enterico, ed S la *superficie limite*, quando la *superficie trasudante*, che ha già principiato a formarsi nella *Diarrea premonitrice* per il di- stacco dello epitelio assorbente, giunga ad eguagliare la su- perficie limite, è chiaro che la *superficie trasudante* sarà

$$S,$$

e la *superficie assorbente* rimasta sana sarà

$$S-s.$$

Moltiplicando queste due superfici per le *intensità iniziali* del rispettivo trasudamento e assorbimento, è manifesto che le quantità del loro prodotto saranno *eguali*; e quindi, nella unità di tempo, avremo

$$as = a'(S-s).$$

Dal che si deduce

$$a' = \frac{as}{S-s}.$$

A questo punto, in cui stà per principiare lo *sbilancio* frà le perdite e le riparazioni, è chiaro che si ha l'*estremo grado* della *Diarrea premonitrice*, e che sta per dichiararsi il *Colera*.

Prima di andare oltre faremo osservare che se invece del *profluvio passivo* che si ha nella *Diarrea premonitrice* e nel *Colera asiatico*, vale a dire, se invece di un *profluvio* promosso dalle sole forze circolatorie generali, come in una *emorragia traumatica*, si avesse un *profluvio attivo* cioè promosso, oltre che da quelle forze, anche da una *irritazione secretoria* della membrana mucosa, come in altri *profluvi intestinali* e principalmente nel *Colera europeo*, è chiaro che la *intensità* di questo *profluvio attivo* sarebbe *maggiore* di quella del *profluvio passivo* del *Colera asiatico*, e quindi la *relativa superficie limite* *proporzionatamente minore*, e per conseguenza di altrettanto *maggiore* sarebbe la *superficie assorbente* rimasta sana, allorchè fosse per cominciare lo *sbilancio* frà le perdite e le riparazioni.

Per trovare questa nuova *superficie limite* che chiameremo

$$s'$$

dipendente da una maggiore intensità del *profluvio*, come nel *Colera europeo* e in altre simili affezioni intestinali, sia

$$na$$

la intensità iniziale di questo *profluvio*. In tal caso avremo

$$nas' = a' (S-s').$$

Sostituendo il valore di a' , e riducendo, avremo dunque

$$s' = \frac{Ss}{nS - (n-1)s}.$$

Quanto alla *superficie assorbente* rimasta sana al di là della nuova superficie limite, si ha

$$S - s' = (S - s) \frac{nS}{nS - (n-1)s};$$

la quale evidentemente è *maggiore* della superficie assorbente ($S - s$) che si ha nel *Colera asiatico*, quando sta per principiare lo *sbilancio* frà le perdite e le riparazioni.

Già dunque si comincia a vedere la ragione per la quale nel *Colera europeo*, quantunque comprenda un'elemento morboso di più, che è la *irritazione intestinale*, pure la *mortalità* è tanto minore che nel *Colera asiatico*, come lo vedremo chiaramente nel seguito facendo il confronto del *due Coleri*. Ritorniamo frattanto al *Colera asiatico*, che abbiamo lasciato al punto estremo per dichiararsi.

Se distaccandosi dell'altro epitelio assorbente, la superficie trasudante oltrepassi la superficie limite della quantità

c

è chiaro che questa *superficie trasudante* diventerà

$$s + c$$

e quindi la *superficie assorbente* rimasta sana sarà ridotta ad

$$S - s - c.$$

Da ciò segue che nella unità di tempo il *trasudamento* diventerà

$$as + ac,$$

e lo *assorbimento*

$$a'(S-s) - a'c.$$

Sostituendo il valore di a' , e sottraendo questo *assorbimento* dal precedente *trasudamento*, avremo la loro *differenza*

$$ac + ac \frac{s}{S-s} = ac \frac{S}{S-s}.$$

Questa differenza fra il *trasudamento cresciuto* e lo *assorbimento diminuito*, costituisce evidentemente la quantità delle *dejezioni* nella unità di tempo, e rappresenta ancora la *perdita acquosa* subita *immediatamente* dal sangue. Ma mentre il sangue subisce questa perdita dal lato del *mondo esteriore*, è facile il vedere che può in gran parte *ripararla* dal lato della *economia interna* assorbendo l'acqua organica dei tessuti: e perciò fin d'ora noi dovremo distinguere lo *assorbimento esterno* od *epiteliale* della superficie gastro-enterica, dallo *assorbimento interno* o *venoso*, che si esercita sull'acqua organica dei diversi organi o tessuti del corpo, tendendo a *prosciugarlo*.

Di fatto dal momento che, oltrepassata la superficie limite, il sangue comincia a restare in *difetto d'acqua*, è manifesto che comincia a diminuire il suo *volume* e crescere la sua *densità*. Da ciò segue che diminuisce la *pressione idrostatica* che produce il *trasudamento arterioso* nella trama dei tessuti, e cresce la *forza endosmotica* del sangue che produce lo *assorbimento venoso* corrispondente, od altrimenti, diminuisce lo *eccesso* del primo sul secondo; di modo che è chiaro che questo *assorbimento venoso* od *interno* dee necessariamente sottrarre ai tessuti una parte della loro acqua, facendo diminuire lo *eccesso* di questa, dal quale risulta la loro *turgidezza*.

È vero però che la diminuzione del *volume* e la crescente *viscosità* del sangue, facendo diminuire la *velocità circolatoria*,

diminuisce grandemente non solo la *intensità* del trasudamento *arterioso*, ma anche quella dello assorbimento *venoso*; ed è perciò che nel tubo gastro-enterico, ove sotto lo assorbimento *epiteliale* si ha lo assorbimento *venoso*, questo, e quindi anche il primo si riduce così minimo da aver fatto credere che nel Colera cessi ben presto quasi interamente. Ma quantunque anche nelle altre parti del corpo lo assorbimento *venoso* dipenda dalla medesima velocità circolatoria, e quindi sebbene abbia la medesima intensità che negli intestini, però nelle altre parti del corpo vi ha una circostanza che ne rende *infinitamente* più grande l'effetto, quando appunto negli intestini sembra annullato.

Per mostrare questa circostanza faremo osservare che lo assorbimento *esterno* (epiteliale e venoso) della mucosa gastro-enterica, esercitandosi sopra una *superficie*, si esercita in un numero di punti *infinito* di 2° ordine; mentre lo assorbimento *interno* (venoso) delle altre parti del corpo, esercitandosi nella massa degli organi, ossia in un *solido geometrico*, è chiaro che si esercita in un numero di punti *infinito* di 3° ordine: il che è quanto dire che questo assorbimento *interno* si esercita in un numero di punti *infinitamente* più grande di quello *esterno*. Ora quando anche questo assorbimento *venoso* si riducesse ad una quantità *infinitesima* per la estrema diminuzione della velocità circolatoria, pure, questa quantità nelle altre parti del corpo essendo ripetuta un *infinito* numero di volte, è chiaro che il suo prodotto diventa una quantità *finita* o *sensibile*, e più o meno grande, perchè *multa pauca faciunt unum satis*: per cui se non avvenga troppo presto la morte, o se non si arresti il trasudamento intestinale, lo assorbimento *interno* può andare tanto oltre da produrre un'estremo prosciugamento del corpo. È facile però concepire che da questo prosciugamento generale ne vanao esenti gli organi contenuti

nel cranio e nello speco vertebrale, opponendovisi la *incompressibilità* delle loro pareti ossee, od altrimenti la *pressione atmosferica*: ed ecco perchè i colerosi conservano le loro facoltà mentali, finchè non si addormentino nel sonno sincopale della morte.

È chiaro dunque che lo *assorbimento interno* può ripara-
rare in gran parte la *perdita acquosa* che subisce immediatamente il sangue dal lato del *mondo esteriore*; e che perciò la *perdita effettiva* che subisce *particolarmente* il sangue nella unità di tempo dovrà essere *minore* della differenza

$$ac \frac{S}{S-s}$$

fra il *trasudamento* e lo *assorbimento* del tubo gastro-enterico; repartendosi questa sù quasi tutto l'organismo. Dunque per avere la *perdita acquosa* che subisce *particolarmente* il sangue, bisogna che lo accrescimento od *eccesso*

ac

del *trasudamento* sia moltiplicato per un coefficiente minore del rapporto

$$\frac{S}{S-s},$$

coefficiente che andiamo a determinare.

Partendo dal principio che il *sangue* è il prodotto dello assorbimento di tutta la *superficie gastro-enterica*, e che il suo consumo attualmente è rappresentato dal *trasudamento* di tutta la *superficie trasudante* che si è sostituita ad ogni altro *emuntorio*, è chiaro che la *perdita* che subisce *particolarmente* il sangue dovrà essere in ragione diretta della *superficie trasudante* ed inversa della *superficie gastro-enterica*; e quindi il coefficiente per il quale dovrà essere moltiplicato l'*eccesso*

ac

del trasudamento sarà il rapporto

$$\frac{s + c}{S}$$

di quelle due superfici. Moltiplicando per questo coefficiente l'eccesso del trasudamento, avremo dunque la perdita acquosa effettiva

$$ac \frac{s + c}{S}$$

che il sangue subisce particolarmente nella unità di tempo.

Se ora si sottrae questa perdita acquosa del sangue dalla differenza fra il trasudamento e lo assorbimento esterno, che è la perdita acquosa dell'intero organismo, è chiaro che resta la perdita particolare che subiscono i tessuti, ossia lo assorbimento interno, che designeremo con i nella unità di tempo; e quindi avremo

$$i = ac \frac{S}{S-s} - ac \frac{s+c}{S} = ac \frac{S^2 - (S-s)(s+c)}{S(S-s)}.$$

Ora se la quantità d'acqua

A

che dee perdere il sangue perchè ne avvenga la morte, viene perduta nel tempo T' , è chiaro che avremo

$$T' ac \frac{s+c}{S} = A.$$

Da ciò si rileva

$$T' = A \frac{S}{a(s+c)c}.$$

In questo tempo avendo luogo il *trasudamento* R dalla superficie trasudante $(s + c)$, avremo dunque

$$R = T' a (s + c) = A \frac{S}{c}.$$

Quanto poi ai due *assorbimenti interno ed esterno*, avremo rispettivamente:

$$I = T' i = A \frac{S^2 - (S - s)(s + c)}{(S - s)(s + c)};$$

$$E = T' a' (S - s - c) = A \frac{S (S - s - c) s}{(S - s)(s + c) c}.$$

Finalmente quanto alle *dejezioni*, che costituiscono la perdita acquosa dell'intero organismo, risultando esse dalla *differenza* fra il trasudamento e lo assorbimento esterno, avremo dunque

$$D = T' ac \frac{S}{S - s} = A \frac{S^2}{(S - s)(s + c)}.$$

Queste diverse quantità, è facile il vedere che sono collegate fra loro dalla equazione generale:

$$D = R - E = A + I.$$

Fin qui noi ~~che~~ abbiamo ritenuta implicitamente la ipotesi che *le intensità iniziali* del trasudamento e dei due assorbimenti si conservino le stesse in tutta la durata del processo coleroso, mentre in realtà diminuendo la *velocità circolatoria*, che è un fattore comune a quelle intensità, è chiaro che anch'esse dovranno diminuire, e perciò anche il loro prodotto. Ma è da osservarsi che la intensità dei due assorbimenti è

implicita nella intensità a del trasudamento, e che questa non ha influenza che sul tempo

$$T' = A \frac{S}{a(s+c)};$$

mentre ne sono affatto indipendenti il *trasudamento*, i due *assorbimenti* e le *dejezioni*, come lo mostrano le loro formule rispettive, che non contengono la quantità a . Difatto, è facile il vedere che, se la *velocità circolatoria*, dalla quale dipendono le intensità di quegli atti, diminuisce, diminuendo il loro prodotto, occorrerà un tempo più lungo, affinchè possa aver luogo la medesima quantità di trasudamento, dei due assorbimenti, e di dejezioni. Il tempo T' che abbiamo determinato non è dunque che il *limite inferiore* del tempo effettivo T . Cerchiamo frattanto il suo *limite superiore* T'' .

A questo effetto faremo osservare che il tempo che occorre al sangue per subire la perdita acquosa A , sarà tanto più lungo, quanto minore quantità ne perderà in ogni unità di tempo. Ora se la *superficie trasudante* oltrepassi la *superficie limite* di una quantità infinitamente piccola, è chiaro che il sangue perderà in ogni unità di tempo una parte infinitamente piccola di A , e quindi il trasudamento della *superficie limite* sarà accresciuto di questa quantità infinitesima. Nella unità di tempo avremo dunque dalla *superficie limite trasudante* il trasudamento

$$as + \frac{A}{\infty}, \quad \dots$$

e quindi occorrendo un tempo ∞ perchè si compia la perdita A , avremo allora il trasudamento totale

$$\infty as + A.$$

Dietro ciò è facile trovare il limite superiore T'' del tempo, ponendo la proporzione seguente

$$\infty as + A : \infty :: R : T'' ;$$

e perciò, sostituendo il valore di R , avremo:

$$T'' = \frac{\infty R}{\infty as + A} = A \frac{S}{asc} .$$

Prendendo la media fra i due limiti del tempo, avremo il tempo effettivo

$$T = \frac{T + T''}{2} = A \frac{S (2s + c)}{2as (s + c) c} .$$

Da quanto abbiamo detto fin qui è facile rilevare che il tempo che impiega il processo coleroso a compire la perdita acquosa A del sangue, per la quale ne avviene la morte, è prolungato per due circostanze. La prima è la riparazione interna che somministrano i tessuti con la loro acqua organica; essendo evidente che senza di quella riparazione la perdita acquosa del sangue sarebbe compiuta in un tempo più breve del suo limite inferiore. La seconda circostanza poi è la diminuzione della velocità circolatoria, per la quale diminuendo la intensità del trasudamento intestinale ne viene diminuita la quantità in ogni unità di tempo e quindi si esige un maggior numero di unità di tempo perchè ne trasudi la stessa quantità. Ambedue queste circostanze concorrono dunque a ritardare il compimento della perdita A , e quindi l'istante della morte, senza però poterla impedire; da un lato perchè l'acqua dei tessuti non è inesauribile, come quella del mondo esteriore; e d'altro lato perchè la diminuzione progressiva della velocità circolatoria non può far cessare il trasudamento intestinale se non che facendo cessare anche quello nutritizio, essendo ambedue arteriosi, e quindi anche la vita.

Conosciuto il tempo o la durata del processo coleroso, si

possono ora determinare alcune altre condizioni che ne dipendono. Incominciamo dalla diminuzione dello assorbimento del tubo gastro-enterico.

Si sà che già nella Diarrea premonitrice *lo assorbimento esterno*, o del tubo gastro-enterico, è diminuito per *la diminuzione della superficie assorbente*. Dichiarandosi il Colera per una estensione ulteriore della *superficie trasudante* è chiaro che diminuendo di altrettanto la *superficie assorbente*, dovrà diminuire maggiormente il suo assorbimento. Ma ben presto vi si aggiunge un'altra circostanza che lo fa diminuire ancora di più; giacchè diminuendo allora *la velocità circolatoria*, e quindi *la intensità dello assorbimento*, è chiaro che per doppia ragione diminuisce la sua quantità. Noi conosciamo già questo *assorbimento diminuito*; ma per potere apprezzare *la sua diminuzione* è necessario avere un *termine di confronto*; al quale oggetto noi prenderemo l'assorbimento *di tutto il tubo gastro-enterico*, nello stato *normale*, e in eguale durata di *tempo*. Nello stato normale la superficie assorbente di tutto il tubo gastro-enterico essendo S , e la intensità del suo assorbimento essendo a' , è chiaro che nel tempo T si avrà lo assorbimento

$$TSa' = A \frac{S^2(2s + c)}{2(S-s)(s+c)c}:$$

mentre nel Colera dichiarato lo assorbimento del tubo gastro-enterico si riduce ad

$$E = A \frac{S(S-s-c)s}{(S-s)(s+c)c}.$$

Prendendo per unità il primo assorbimento che si ha nello stato normale, e designando con c la frazione a cui si riduce nel Colera dichiarato, avremo

$$c = \frac{2s(S-s-c)}{S(2s+c)}.$$

La *gravezza* dei diversi casi che presenta il Colera, non essendo che la *rapidità del corso* della malattia verso la morte, è chiaro che è misurata dalla *ragione inversa del tempo*. Designando con G la *gravezza del Colera*, avremo dunque

$$G = \frac{1}{T} = \frac{2as(s+c)c}{AS(2s+c)}.$$

La *gravezza del Colera* potendosi considerare come la *velocità della caduta* di un globo ruotante sopra un piano inclinato, è manifesto che come la *velocità* della sua caduta dipende dalla maggiore o minore *inclinazione* del piano, così la *gravezza del Colera* dipende dalla maggiore o minore *grandezza dello eccesso C* della superficie trasudante. Allorchè dunque parleremo di casi più o meno *gravi o leggieri*, intenderemo sempre designare dei casi in cui lo *eccesso* della superficie trasudante è più o meno grande; sebbene, come è facile rilevare dalla formula precedente, le variazioni della *gravezza G* siano alquanto più rapide o più grandi che quelle dello *eccesso C* della superficie trasudante, dal quale dipendono.

Siccome in una *emorragia* gli effetti che resultano dalla perdita del sangue non dipendono soltanto dalla *quantità* della perdita, ma ancora dalla sua *rapidità*, ossia dalla *ragione inversa del tempo* in cui si produce, così nel Colera, per vedere la influenza che possono avere le *dejezioni* sul processo coleroso, è necessario considerare la loro *quantità* in rapporto al *tempo* in cui trasuda il fluido da cui sono costituite. Questo rapporto non essendo che la *intensità delle dejezioni*, noi la designeremo con Δ e quindi avremo

$$\Delta = \frac{D}{T} = \frac{2Sasc}{(S-s)(2s+c)};$$

che rappresenta egualmente la *intensità della perdita* subita dall'intero organismo.

Per la stessa ragione designando con α la intensità della perdita che subisce particolarmente il sangue, avremo

$$\alpha = \frac{A}{T} = \frac{2as(s+c)c}{s(2s+c)};$$

che è ancora la quantità dell'acqua che perde il sangue in ogni unità di tempo.

Di fatto noi abbiamo veduto da principio che la perdita immediata che subiva il sangue in ogni unità di tempo era la differenza

$$ac \frac{S}{S-s}$$

frà il trasudamento diventato maggiore, e lo assorbimento esterno diventato minore; ma che la riparazione che vi porta lo assorbimento interno aveva ridotta quella perdita immediata alla quantità minore

$$ac \frac{s+c}{S}.$$

Ora poi vi ha da aggiungere un'altra circostanza per la quale questa perdita è fatta diminuire ancora di più. Questa circostanza attenuante è la diminuzione della velocità circolatoria, per la quale diminuendo la intensità del trasudamento, e quindi facendo prolungare il tempo in cui si compirà la perdita A , è chiaro che questa perdita venendo repartita in un maggior numero di unità di tempo, risulta necessariamente minore in ciascuna; d'onde il ritardo dell'istante della morte, che avevamo già segnalato. Si potrebbe soltanto dubitare che questa perdita non fosse uniforme: ma è da osservarsi che se nelle prime unità di tempo del processo coleroso è più abbondante il trasudamento; e quindi la perdita che subisce il sangue, è però più abbondante ancora la riparazione che vi portano i due assorbimenti interno ed esterno per cui quella perdita si ri-

duce minore; mentre nelle successive unità di tempo diminuendo la *velocità circolatoria*, diminuisce il *trasudamento*, ma diminuiscono ancora i due *assorbimenti*, e quindi la perdita che subisce particolarmente il sangue in ogni unità di tempo può ritenersi sensibilmente *uniforme*. Dietro ciò, questa perdita non essendo altro che la intensità

$$\alpha = \frac{\Lambda}{T},$$

noi la porremo sotto la forma seguente

$$\alpha = \alpha c \frac{s+c}{s} \times \frac{2s}{2s+c},$$

per farne meglio il confronto con le due formule precedenti, che avevamo ammesse provvisoriamente.

Questa diminuzione dell'acqua del sangue cumulandosi nelle successive unità di tempo, è chiaro che fa diminuire sempre più il suo *volume*, e perciò la *pressione trasudante* e la *velocità circolatoria*, mentre facendo crescere la sua *densità* fa diminuire ancor più la *velocità circolatoria*, e crescere la *resistenza endosmotica* del sangue al *trasudamento*. Per queste diverse ragioni diminuendo dunque estremamente la *intensità del trasudamento nutritizio* nella trama dei tessuti, da cui dipende il vigore della nutrizione e l'attività della vita, è chiaro che quella *perdita acquosa* del sangue dee gettare l'ammalato in tale stato di sincopale debolezza, che evidentemente è ciò che è stato chiamato *collasso*. Il *collasso del Colera* è dunque in ragione diretta dell'*acqua già perduta* dal sangue, ed inversa di quella che gli *resta a perdere*. Designando con *C* il *collasso del Colera*, ed essendo *t* il numero di unità di tempo già trascorse da che è cominciato lo *sbilancio* fra le

perdite e le riparazioni, in ognuna delle quali unità di tempo il sangue ha perduta la quantità α , avremo dunque

$$C = \frac{t\alpha}{A - t\alpha} = \frac{2tas(s+c)c}{AS(2s+c) - 2tas(s+c)c}.$$

Considerando poi che

$$A = T\alpha,$$

sostituendo si avrà ancora

$$C = \frac{t}{T-t};$$

vale a dire che il collasso del Colera è ancora in ragione diretta del tempo già trascorso, ed inversa del tempo che resta a vivere.

Allorchè dunque sarà perduta tutta l'acqua A che il sangue poteva perdere, od altrimenti, allorchè sarà trascorso tutto il tempo T che il malato poteva vivere, avremo il collasso

$$C = \frac{A}{0} = \frac{T}{0} = \infty,$$

vale a dire un collasso infinito; il quale non essendo comparabile con quello precedente, è chiaro che non è più il collasso del Colera, ma bensì il collasso della morte, eguale in tutti i cadaveri, qualunque sia stata la precedente malattia.

Ma considerando il collasso che si ha durante il processo coleroso, è facile vedere che quanto maggiore è la gravità

$$G = \frac{1}{T},$$

od altrimenti quanto minore è il tempo in cui si compie la perdita acquosa del sangue, per la quale ne avviene la morte, molto più grande è il collasso

$$C = \frac{t}{T-t}$$

in ogni *medesima* unità di tempo del *più grave* di due differenti casi; crescendo il collasso *molto più rapidamente* che la gravezza nei diversi casi di Colera.

Dietro ciò è facile comprendere che non si può giudicare della *gravezza* di un dato caso di Colera dal *grado di collasso* in cui si trova il malato, ma solamente dalla *rapidità*, o dalla *ragione inversa del tempo* che ha impiegato a cadere in quello stato; così che, per esempio, di due differenti casi di Colera che trovansi in *eguale grado di collasso*, quello che vi è giunto *più presto*, quantunque con *minore* quantità di dejezioni, è anche *più grave*, e perciò *più prossimo alla morte*, crescendo il collasso più rapidamente che nell'altro. Da ciò segue che ad *eguale distanza dalla morte* il collasso è tanto *minore*, quanto *maggiore* è la gravezza del caso, perchè quella egual distanza nel caso più grave è percorsa con *rapidità maggiore*.

Quanto alle altre *funzioni dello eccesso*

C

della superficie trasudante, sebbene sia facile vederne le variazioni nelle *formule* che abbiamo costruite, onde farne il confronto con le variazioni che presentano i *fenomeni* omologhi nei diversi casi di maggiore o minore gravezza del Colera, pure non sarà inutile chiamare l'attenzione sopra i *due casi estremi*, cioè quello di *massima* e l'altro di *minima* gravezza; tanto più che la natura dipendendo prima di tutto dal *possibile*, occorre vedere se anche questi casi vi siano compresi.

Il caso di *massima* gravezza è manifestamente quello in cui la *superficie trasudante* sia estesa a tutta la superficie gastro-enterica. In questo caso avendosi duunque

$$c = S - s ,$$

perciò, sostituendo, si trova:

$$T = A \frac{S + s}{2as (S - s)} , \quad G = \frac{2as (S - s)}{A (S + s)} .$$

$$R = A \frac{S}{S - s} , \quad E = 0 .$$

$$I = A \frac{s}{S - s} , \quad D = A \frac{S}{S - s} .$$

In questo caso è facile vedere che il tempo, quantunque sia il più breve che in qualunque altro caso possibile di Colera, pure non è nullo, e perciò neppure la gravezza è infinita; come dovrebbe essere se fosse vero il preteso Colera fulminante od istantaneo, quale può essere un colpo d'apoplessia. Ma quando si rifletta alla grande estensione della superficie gastro-enterica, che coi suoi quattro milioni di villi dell'intestino tenue, è tre a quattro volte maggiore di tutta la superficie cutanea del corpo, si comprenderà facilmente quanto sia difficile che abbia il tempo di diventare tutta trasudante prima che ne avvenga la morte, onde potesse realizzarsi questo caso di massima gravezza, quantunque sia ben lungi dall'essere fulminante.

È vero però che non sono rari i casi, in cui la superficie gastro-enterica si trova affetta in tutta o quasi tutta la sua estensione: ma è da osservarsi che in tali casi questa affezione, così estesa, consiste in una stasi sanguigna passiva dei vasi capillari della membrana mucosa, per cui si presenta di un colore rosso-livido, e come inzuppata di sangue. Ora è facile concepire che questa lesione dee prodursi in modo successivo durante il processo coleroso; essendo evidente che non è altro che quella ostruzione sanguigna dei vasi capillari della superficie trasudante, che facendo cessare la circolazione in questi vasi, fa cessare il trasudamento, e che perciò avrebbe

dato luogo alla *reazione*, se nel tempo stesso non si fosse maggiormente estesa la superficie trasudante per il distacco di altro epitelio; invadendo così poco a poco tutta o quasi tutta la superficie gastro-enterica. Di fatto è specialmente nei casi *leggieri* o di *lento* andamento che trovasi questa vastissima lesione della membrana mucosa; mentre nei casi *gravi*, essendovi minor tempo che si producano quelle *ostruzioni sanguigne*, la membrana mucosa sembra rimasta *sana*, non essendo facilmente visibile la mancanza dello epitelio: e sono appunto queste circostanze *contraddittorie* che hanno fatto ricercare altrove che negli intestini la *sede primitiva* del male. Del resto è facile vedere che quella ulteriore estensione della superficie trasudante può avvenire anche in *modo saltuario*, formandosi un nuovo *eccesso di superficie trasudante*, alquanto dopo essersi *ostruito* o *soppresso* quello anteriore. In tal caso è chiaro che si dovranno produrre delle *alternative di reazione e di algidismo* come talvolta si osservano in natura: ed è appunto perciò che si ha potuto credere che il *Colera asiatico* non fosse che una *Febbre perniciosa*, la quale per la sua violenza d'ordinario ucciderebbe al primo accesso. Ognuno vede che la nostra teoria spiega benissimo anche queste *illusioni*, che intanto sono altrettante *riprove* del suo accordo col fenomeno naturale.

Nel caso di *minima gravezza*, che si ha quando la *superficie trasudante* non abbia oltrepassata la *superficie limite* che di una quantità *infinitesima* o sensibilmente *nulla*, è chiaro che avremo

$$c = 0,$$

e quindi, sostituendo, si trova:

$$T = \infty \quad , \quad G = 0.$$

$$R = \infty \quad , \quad E = \infty.$$

$$I = A \frac{S^2 - (S-s)s}{(S-s)s}, \quad D = A \frac{S^2}{(S-s)s}.$$

In questo caso di minima gravezza o nulla, è manifesto che la morte non può avvenire per una *perdita acquosa* che non potrebbe compire che in un tempo *infinito*; supposto che la *superficie trasudante* potesse fermarsi appunto alla *superficie limite*. È facile però il vedere che questo caso di Colera non è che il *grado estremo* della *Diarrea premonitrice*, nel quale il *trasudamento* e lo *assorbimento esterno* essendo *eguali* e quindi non potendo dar luogo ad alcuna perdita acquosa *effettiva*, non possono essere arrestati dalla morte che non può essere prodotta da una perdita che effettivamente non ha luogo, e perciò diventano *indefiniti* come il *tempo*: quantunque lo *assorbimento interno*, e per conseguenza le *dejezioni* siano due quantità *finite*, come negli altri casi di Colera. Se non che in questo caso di minima gravezza, che avrebbe una durata *infinita*, è naturale che la quantità dello *assorbimento interno* e delle *dejezioni* sia *massima*, od il loro *limite superiore*, che in nessun caso potrebbe essere giammai raggiunto: e perciò in ogni caso *effettivo* di Colera si avrà una quantità di *assorbimento interno* e di *dejezioni* tanto *minore*, quanto *maggiore* sarà la *gravezza* del caso; ed allora tanto maggiore essendo la quantità d'acqua che *resta ai tessuti*, tanto più *abondante* o più *facile* sarà la *prima riparazione*, e quindi tanto più pronta la *reazione*.

Ma quantunque nel caso che ora contempliamo la quantità delle *dejezioni* non che della *perdita acquosa dei tessuti*, per la quale avviene il *prosciugamento* del corpo, sia la quantità *massima* fra tutti i casi possibili di Colera, pure per rapporto al *tempo*, che è *infinito*, è facile il vedere che non è che la quantità *minima* o *nulla*: e perciò quando l'*eccesso* C,

essendo molto piccolo, cominciasse a dar luogo ad un caso di Colera molto prossimo a questo di minima gravezza, il prosciugamento del corpo progredirebbe così lentamente da non essere sensibile nei primi giorni del processo coleroso, mentre le *dejezioni* sarebbero appena avvertite, se pure non fossero accresciute dall'acqua delle bevande. Ma non perciò sarebbe molto lontana la morte.

Di fatto, bisogna non dimenticare che già durante la *Diareea premonitrice* si ha una diminuzione più o meno considerevole delle diverse *secrezioni* del corpo in ragione della diminuzione della superficie assorbente, o della *derivazione* che fa loro il trasudamento intestinale: *derivazione* che diventa completa al momento in cui la superficie trasudante sia sul punto di oltrepassare il limite fatale, al di là del quale diventando *eccessiva*, perciò non solo è derivata verso gli intestini l'acqua che avrebbe dovuto far parte delle diverse *secrezioni*, ma ancora l'acqua che fa parte integrante dell'*organismo*, principiando dall'acqua del sangue. Ora ognuno comprenderà facilmente che senza *secrezioni*, e con gli altri *disordini* che induce necessariamente un così grande perturbamento della economia della nutrizione in tutte le funzioni del corpo, durante il processo coleroso, è ben difficile continuare a vivere per molti giorni. Se dunque l'*eccesso C* della superficie trasudante sia abbastanza piccolo da non permettere il compimento della perdita acquosa *A* del sangue che in trenta giorni, per esempio, è chiaro che la morte dovrà avvenire molto più presto per i gravi *disordini* accennati, di quello che per la perdita acquosa del sangue, la quale non potrebbesi compire che al termine di un mese.

Dietro ciò è facile comprendere che in tal circostanza la malattia dovrà presentare, oltre alcuni sintomi poco pronunziati del Colera asiatico, dovuti alla leggiera diminuzione del-

l'acqua del sangue, anche altri sintomi di ben diversa natura, derivanti dai *disordini* accennati; mentre avuto riguardo alla piccolezza dello *eccesso* della superficie trasudante, non che alla facilità che venga *soppresso* dalle *ostruzioni sanguigne* di quella superficie, e quindi anche *ristabilito* per un *distacco epiteliale* ulteriore, è chiaro che la malattia dovrà prendere un andamento molto *lento*, *irregolare* ed anche *saltuario*, come abbiamo già accennato, non esclusa la ricomparsa di qualche *secrezione*. Tale è appunto il così detto *Colera eretistico* (*Choléra érélique*) o *Colerina* (1); che non devesi confondere con la *Diarrea premonitrice*, e molto meno con le *malattie secondarie* che possono succedere al Colera dopo una reazione *definitiva*; non essendo la *Colerina* che un caso molto *leggiere* di vero e proprio *Colera dichiarato* ed *attuale*, che, per la *piccolezza dello eccesso* di superficie trasudante, e per la sua *lunga durata*, può avere facilmente delle *intermissioni* e delle *esacerbazioni*, e nel quale, se continui il trasudamento intestinale, la morte avviene *più presto* per i *disordini* che induce il processo coleroso, di quello che possa *compirsi* la perdita acquosa del sangue, che potrebbe produrla *più tardi*.

È chiaro dunque che la nostra teoria *prevede*, e rende anche *ragione* dei casi *anomali* che *escono fuori* della sua sfera; e perciò ben lungi quei casi dallo *infirmarla*, non fanno che *confermarla*.

Ma per vedere se la nostra *teoria*, o la *legge matematica* da noi formulata, sia conforme alla *legge naturale* da cui è regolato il processo morboso del Colera asiatico, od altrimenti per verificare la *ipotesi* con l'*acqua* della quale è stata costruita, è chiaro che bisogna che sia confrontata con dei casi *ben decisi* e *caratteristici* di Colera, vale a dire con dei casi

(1) Niemeyer: *Patologia* cit. Trad. italiana, pag. 867. Trad. francese, pag. 743.

gravi; i quali, per la rapidità del loro corso, non diano tempo allo intervento di mille influenze perturbatrici, che possono alterare l'andamento regolare della malattia, come di qualunque altro fenomeno naturale. Ora secondo la osservazione clinica può ritenersi che i casi *ben decisi e caratteristici* del Colera asiatico, incominciando dai più gravi, possono estendersi fino a quelli in cui la morte prima della reazione potrebbe avvenire in due a tre giorni al più tardi; e quindi per la verificazione della nostra teoria dovranno essere esclusi tutti gli altri casi che, per la lentezza e mitezza dei sintomi, possono ritenersi, *troppo leggieri*: precisamente come Galileo escludeva i corpi leggieri, per verificare la sua teoria o la legge della caduta dei gravi.

Ognuno comprenderà facilmente che, nel caso nostro, questa verificazione non dipende da noi, non potendosi istituire degli *sperimenti di riscontro*, come si usa per verificare le teorie degli ordinarii fenomeni fisici. Ma fortunatamente, ognuno può fare da se stesso questa verificazione nel modo seguente, cioè: da un lato *considerando* le variazioni che subiscono le diverse *funzioni* algebriche, per le variazioni dello *eccesso C* della superficie trasudante; e d'altro lato *conoscendo* le variazioni che presentano i diversi *fenomeni* corrispondenti a quelle funzioni, nei *diversi* casi di maggiore o minore gravità del Colera. D'altronde noi abbiamo già fatte gran parte di queste verificazioni esponendo la nostra teoria in questo scritto e in quello precedente, giacchè più volte abbiamo avuto occasione di trarne delle *conseguenze* che si verificano appunto al letto del malato, e che, essendone *dedotte necessariamente*, sarebbe impossibile che si verificassero in natura quando non fosse vera la ipotesi dalla quale derivano.

Se non che nella mente di molti Medici mal prevenuti dalle loro teorie *a priori*, può benissimo persistere un dubbio,

che d'altronde insorge quasi irresistibilmente al vedere lo spettacolo sorprendente e *paradossale* che presenta il Colera asiatico al letto del malato. Di fatto mentre da un lato si osserva che dopo *men che scarse dejezioni* la morte colpisce con tanta *rapidità*, da non dar tempo di ammalarsi, lasciando perciò il morto come vivo, giacchè, *algido* finchè vivo, appena morto *si riscalda e si muove!* come ho spiegato nella precedente Memoria; d'altro lato poi spesso si osserva che malgrado la *incessante abbondanza delle dejezioni*, e l'estremo *prosciugamento* del corpo, riducendo il vivo come un morto *smunto* fino alle ossa, pure la morte si fa aspettare! È naturale dunque che un contrasto così flagrante frà le *perdite acquose* e la *gravezza* del Colera, dovesse impegnare i Medici a pensare a tutt'altro che all'*acqua del sangue*; e perciò non fa meraviglia che siansi gettati in un mare di ipotesi a *perte de vue*, e di speranza.

Ma appunto questo contrasto paradossale, che ci presenta la natura al letto del malato, è la *prova* più evidente e palpabile della *verità* della nostra *teoria*; vedendosi perfettamente riprodotto nelle due formule della *quantità* delle dejezioni

$$D = A \frac{S^2}{(S-s)(s+c)},$$

e della *gravezza* del Colera

$$G = \frac{2as(s+c)c}{AS(2s+c)};$$

essendo evidente che quanto *maggiore* è l'*eccesso C* della superficie trasudante, tanto *minore* è la *quantità* delle dejezioni, e tanto *maggiore* è la *gravezza* del Colera o la *rapidità* della morte, e viceversa.

Se non che, siccome le *dejezioni* dovrebbero necessariamente

contenere la causa della morte, nella ipotesi che questa sia prodotta dalla perdita acquosa del sangue, siccome in tale ipotesi questa perdita dovrebbe compire tanto più presto quanto più abbondanti fossero le dejezioni, mentre allora si vede che la morte avviene invece tanto più tardi, perciò se non può ammettersi una *assurdità in natura*, potrebbe bene ammettere in una *teoria*, tanto più che gli esempi non sembrano molto rari in Medicina. Ma siccome l'accordo della nostra *teoria* con ciò che si osserva in *natura* non può essere più evidente, noi ci dovremo dunque preoccupare piuttosto di mettere la nostra *teoria* d'accordo con *se stessa*, avendo tutta l'apparenza di essere *assurda*. A questo effetto faremo dunque osservare che l'*assurdità* che sembra esistere fra quelle due funzioni algebriche, non è che una *apparenza illusoria*, conforme a ciò precisamente che si osserva in *natura*, per cui la massima parte dei Medici ne sono rimasti ingannati.

Di fatto per vedere la influenza che può avere la *quantità* delle dejezioni sulla *gravezza* del Colera, è chiaro che bisogna considerare la loro *quantità* in rapporto al *tempo* in cui trasudano; giacchè, come dice giustamente Gendrin, « les acci- » dent sont plutôt en rapport avec la rapidité des évacua- » tions qu'avec leur quantité. Chez les individus frappés du » Choléra qui pourrait s'appeler foudroyant, les évacuations, » et surtout les évacuations alvines, étaient continues; le li- » quide sérieux coulait de l'anus comme d'un vase inerte; et » lorsque chez ces personnes, le Choléra était presque ou » même tout-à-fait sans évacuations extérieures, le liquide di- » stendait les intestins, et déterminait par sa présence un » sentiment de plénitude et une anxiété des plus vives qui met- » taient les malades dans un état d'angoisse inexprimable. » (1)

(1) Gendrin: *Mémoire monographique sur le Choléra morbus de l'Asie*. Nelle *Transactions médicales*. Paris, avril 1832, pag. 108.

E da osservarsi però che Gendrin, in queste circostanze, o esagera la *rapidità* della morte parlando di *Colera fulminante*, o esagera la *quantità* delle dejezioni, accresciute certamente dall'acqua delle bevande; essendo evidente che quanto più è rapida la morte, tanto minor tempo rimane per il trasudamento delle dejezioni, e quindi tanto minore dovrà essere la loro *quantità*. D'altronde ognuno sà che il preteso *Colera fulminante* è appellato ancora *Colera secco*, appunto perchè la *quantità* del profluvio coleroso, anche considerata in rapporto al tempo, è tanto sproporzionata alla *gravezza* del caso, da essere stata considerata presso a poco insignificante; per cui molti Medici, invece di far cessare il profluvio coleroso, hanno pensato che fosse meglio farlo crescere, « *pour chasser le loup de la bergerie* »! Ma fatta astrazione da queste micidiali utopie, è un fatto però che anche nelle nostre formule si rivela ciò che si osserva in natura; giacchè confrontando il rapporto delle *dejezioni* al tempo in cui trasudano, ossia la loro *intensità*

$$\Delta = \frac{2Sasc}{(S-s)(2s+c)},$$

con la *gravezza* del Colera

$$G = \frac{2as(s+c)c}{AS(2s+c)},$$

è facile vedere che crescendo lo *eccesso* *C* della superficie trasudante, cresce molto più la *gravezza* del Colera, che la *intensità* delle dejezioni; mentre la loro *quantità*

$$D = A \frac{S^2}{(S-s)(s+c)}$$

diminuisce talmente, da rendersi visibile anche in queste formule il così detto *Colera secco* e *fulminante*.

Ma crescendo più la *gravezza* del Colera che la *intensità* delle *dejezioni* è chiaro che, anche considerando con Gendrin la loro *quantità* in rapporto al *tempo*, sussiste sempre quella *man-canza di proporzionalità* che ha gettate le menti dei Medici in tanta confusione ed anarchia. In presenza dunque di tale *sproporzione*, non si può evitare questo dilemma, cioè: o la *perdita acquosa* del sangue che fa parte delle *dejezioni* non è la *causa prossima della morte*, e in tal caso la nostra teoria è *falsa* come tutte le altre, salva quella vera che avrebbe da venire; o invece quella perdita è *causa della morte*, e quindi è una *quantità costante*; ma in questo caso le *dejezioni* debbono contenere un'altra quantità che *diminuisca* quando *cresce* la *gravezza* del Colera, impedendo così di mostrarsi la *proporzionalità* che si esige fra la *causa* presunta ed il suo *effetto* prossimo.

Ora noi sappiamo che le *dejezioni* si compongono di due parti, cioè dell'acqua

A

che perde il sangue, e inoltre dell'acqua

$$I = A \frac{S^2 - (S-s)(s+c)}{(S-s)(s+c)}$$

che perdono i tessuti per mezzo dello *assorbimento interno*; la quale infatti *diminuisce* quando, crescendo l'*eccesso c* della superficie trasudante, *cresce* la *gravezza* del Colera. Che anzi è facile vedere che questa *seconda parte* diminuisce molto più che le *dejezioni* quando *cresce* la *gravezza*; e siccome *cresce* quando questa *diminuisce*, perciò è manifesto che la *perdita acquosa dei tessuti* produce un effetto quasi opposto a quello della *perdita acquosa del sangue*, nella ipotesi che questa sia causa della morte.

Di fatto è facile comprendere che i *tessuti* non possono perdere la loro acqua organica, se non che a condizione che questa rientri nel sistema vascolare per essere versata negli intestini. Ora rientrando nel sistema vascolare è chiaro che questa perdita acquosa dei tessuti *ritarda il compimento* della perdita acquosa del sangue, e perciò se questa è *causa di morte*, quella dei tessuti *ritarda l'istante della morte*, come avevamo già veduto. È dunque naturale che quanto *maggiore* sarà la perdita acquosa dei tessuti, e per conseguenza *la quantità delle deiezioni*, tanto più la morte debba *ritardare*, od altrimenti, tanto *minore la gravezza* del Colera; giacchè i tessuti non hanno un bisogno così imperioso d'*acqua*, come ne ha bisogno il sangue per poter *circolare*.

Resta dunque a vedersi *la proporzionalità* che dovrebbe sussistere, nella *ipotesi* ammessa, fra *la perdita acquosa* del sangue e *la gravezza* del Colera. Noi abbiamo già veduto che se quella perdita è causa della morte, deve essere una *quantità costante* in qualunque caso di Colera. Ma quantunque possa dirsi, che anche la morte è un *effetto costante* come sarebbe la sua *causa presunta*, bisogna ancora vedere se vi sia il rapporto di *proporzionalità variabile* che deve sussistere fra la *causa presunta* ed il suo *effetto* prossimo nelle loro *variazioni*; giacchè, nel caso nostro, la costanza di ambedue non permette di vedere *la influenza* dell'una sull'altro. Ognuno comprenderà facilmente che *la perdita* di una *quantità costante* non è suscettibile di variazioni se non che per rapporto *al tempo* in cui si produce; e d'altro lato anche *la morte*, non essendo come la *immobilità crescente* del Clinico di Bologna, non è fenomeno suscettibile di variazioni se non che per la sua *maggiore o minore rapidità*, da che ha principiato ad agire la causa prossima capace di produrlo.

Posto ciò faremo osservare che quanto alla *perdita-causa-*

presunta, dovendosi considerare il suo rapporto al tempo in cui agisce, è chiaro che questo rapporto non è che la sua intensità

$$\alpha = \frac{2as (s+c)c}{S (2s+c)}.$$

Quanto poi allo *effetto-morte-evidente*, dovendosi considerare la sua rapidità, ossia il suo rapporto al tempo in cui si effettua, è manifesto che non è altro che la *gravezza* del Colera

$$G = \frac{2as (s+c)c}{AS (2s+c)}.$$

Ora confrontando la intensità della perdita acquosa del sangue con la *gravezza* del Colera, è facile vedere che variando l'eccesso C della superficie trasudante nei diversi casi, quelle due quantità restano precisamente nel rapporto di causa ad effetto, variando ambedue di pari passo, o con esatta *proporzionalità*.

« E questo sia sugger ch'ogni uomo sganni ».

CAPITOLO QUARTO.

Applicazione della precedente teoria a diversi casi di Colera asiatico

Per dare una idea materiale dell'intimo processo coleroso, noi cercheremo di tradurre in numeri le principali funzioni algebriche che abbiamo costruite, facendone l'applicazione a diversi casi speciali.

Frà queste funzioni noi tradurremo specialmente quelle che rappresentano dei fenomeni visibili del Colera asiatico, affinchè anche quei Medici che non sono molto franchi nel rilevare

la significazione di una funzione algebrica possano constatare se la nostra *teoria* o la *legge matematica* da noi formulata, rappresenti fedelmente la *legge naturale*, da cui è regolato il processo coleroso.

Se non che traducendo in numeri queste formule è facile comprendere che non possono stabilirsi che delle valutazioni più o meno *probabili*; ed è specialmente a questo proposito che potrebbonsi giustamente referire le critiche indiscrete, che sono state fatte ad ogni tentativo di applicazione delle Matematiche alla Medicina. Ma siccome per il nostro argomento interessa sopra tutto di conoscere i *rapporti* di alcune quantità variabili corrispondenti ai *fenomeni visibili* del morbo asiatico; siccome quei *rapporti* sono indipendenti dalle *incerte quantità costanti* che dovremo adoprare, per cui abbiamo già potuto stabilirli con altrettante formule algebriche *senza conoscere* queste quantità; perciò poco importa che ora noi ci troviamo in mezzo alle incertezze, non potendo queste avere alcuna influenza sulla certezza di quei rapporti. Che se noi cercheremo di adottare delle quantità il più possibilmente esatte, ciò peraltro non ha altro scopo che quello di rappresentare più fedelmente che ci sarà possibile il fenomeno naturale anche agli *occhi*, come le formule algebriche lo rappresentano alla *mente*.

Senza entrare nei particolari delle numerose ricerche anatomiche, fisiologiche, chimiche, e patologiche di diversi autori ed anche mie, non che delle ragioni che mi hanno determinato sul valore numerico delle condizioni o quantità costanti del fenomeno naturale, per maggiore brevità mi limiterò a dare il risultato finale di quelle ricerche, *ridotto al tipo* di un'individuo di media corporatura, ossia del peso di 65 chilogrammi.

Il peso del corpo di questo individuo si decompone in chilogrammi

20 di parti solide, e

45 d'acqua.

Di questa acqua può ritenersi che circa 20 chilogrammi costituiscono quello *eccesso d'acqua organica* della trama dei tessuti, al quale è dovuta la loro *turgidezza*, e che diminuisce più o meno nel Colera asiatico.

Il peso del sangue essendo compreso fra un nono ed un decimo del peso del corpo, perciò nell'individuo che abbiamo scelto può ritenersi di circa 7 chilogrammi; i quali si ripartono in chilogrammi

1, 47 di parti solide, e

5, 53 d'acqua.

Dalle moltissime analisi, che sono state fatte del sangue dei colerosi, abbiamo rilevato che, nell'individuo che abbiamo scelto come tipo, all'istante della morte prima della reazione, il suo sangue ha perduto un chilogrammo d'acqua, e quindi abbiamo

$$A = 1 \text{ chilogrammo.}$$

La superficie mucosa totale del tubo gastro-enterico del nostro individuo può valutarsi

$$S = 30000 \text{ centimetri quadrati,}$$

compresa la superficie delle valvule, e dei quattro milioni di villi dell'intestino tenue, i quali ho calcolato che rendono la superficie mucosa di questo viscere più di tre volte maggiore della superficie piana su cui sono impiantati.

Quanto alla *superficie limite* propria del Colera asiatico, ho molte ragioni per doverla ritenere

$$s = 2000 \text{ centimetri quadrati:}$$

il che equivale presso a poco al doppio della superficie dello stomaco, ad un tredicesimo di quella dell'intestino tenue, o ai due terzi di quella dell'intestino grosso.

Finalmente *la intensità iniziale del trasudamento coleroso* credo possa ritenersi

$$a = 0,2 \text{ di grammo,}$$

da 1 centimetro quadrato di superficie, in 1 ora: il che equivale a circa una goccia in un quarto d'ora.

Tali sono i valori che ho adottati, dopo molte e molte considerazioni di ogni genere e specie, onde rappresentare le quattro condizioni che occorreva determinare per tradurre in numeri le principali funzioni del Colera asiatico. Certamente sarebbe impossibile che ora cercassi di giustificare queste quantità, ma per fortuna è affatto superfluo; giacchè se, introducendo quelle quantità nelle formule algebriche già costruite, non sembrerà che diano dei risultati abbastanza conformi ai fenomeni corrispondenti che si osservano al letto del malato, ognuno potrà adottare altre quantità a seconda delle proprie osservazioni.

Per rappresentare i diversi casi di Colera di maggiore o minore gravità cui può andar soggetto un individuo corrispondente al tipo che abbiamo adottato, noi daremo diversi valori in centimetri quadrati allo eccesso

C

della superficie trasudante, principiando dai casi più leggieri. Porremo dunque in principio il caso di minima gravità del Colera, che è il grado estremo della Diarrea premonitrice, per mostrare la estensione della legge fin da questo punto. Ma in questo caso non potendo giammai avvenire la morte per la perdita acquosa del sangue come vedremo in appresso, noi lo escluderemo dall'ordine dei casi di Colera dichiarato ed effettivo,

i quali saranno designati col titolo di 1° Caso, 2° Caso, ec., a seconda del valore sempre più grande che daremo allo *eccesso* C della superficie trasudante.

Posto ciò faremo avvertire che in ogni caso di Colera che andiamo a calcolare, designeremo come appresso le principali funzioni seguenti.

T. Il tempo o la durata in ore, e frazioni centesimali d'ora, del processo coleroso.

G. La *gravezza* del Colera, essendo presa per unità quella del primo caso.

D. Le *dejezioni* del Colera dichiarato, in *chilogrammi* e frazioni di chilogrammo, fatta astrazione dallo accrescimento delle bevande ingerite.

Δ. La *intensità* complessiva delle dejezioni, colerose, essendo presa per unità quella del primo caso.

e. La *frazione* a cui si riduce lo *assorbimento esterno* o del tubo gastro-enterico, essendo preso per unità quello di tutto il tubo gastro-enterico nello *stato normale*.

C. Il grado di *collasso* che si ha nelle ore successive del processo coleroso. Per mostrare la varia rapidità con la quale cresce il collasso nei diversi casi di Colera, basterà indicare quello delle *prime cinque ore*, o meno nei casi di minore durata; essendo preso per unità il collasso della *prima ora* del primo caso. Dopo il collasso delle *prime ore*, ho posto una *punteggiatura* che corrisponde al tempo successivo, e quindi viene il collasso che si ha in ciascun caso *quindici minuti prima della morte*; il collasso della quale è indicato col simbolo ∞ dell'infinito.

Non occorre avvertire che sottraendo dalla quantità delle *dejezioni* un chilogrammo d'acqua che è perduta dal sangue,

resta l'acqua perduta dai tessuti per mezzo dello *assorbimento interno*, per il quale avviene il *prosciugamento* del corpo; così che è facile rilevare anche questo fenomeno. Quanto poi alla *intensità* della *perdita acquosa* del sangue, era inutile designarla in modo particolare, variando esattamente come la *gravezza*.

Riproduciamo frattanto le principali formule seguenti tratte in numeri, nelle quali basta sostituire allo eccesso C della superficie trasudante un valore qualunque, per rappresentare i diversi casi di Colera, a cominciare da 0 col quale si ha il caso di *minima gravezza*, fino a 28000 col quale si ha il caso di *massima gravezza*. Avvertiremo inoltre che per la *gravezza* ed il *collasso*, basta attribuire a T il valore che si rileva dalla prima formula, ed a t il valore di 1, 2, 3, ec. per rappresentare il collasso della prima ora, della seconda, ec.

$$T = 37500 \frac{4000 + c}{(2000 + c)c}, \quad G = \frac{1}{T}, \quad D = \frac{32143}{2000 + c}.$$

$$\Delta = 857 \frac{c}{4000 + c}, \quad c = \frac{28000 - c}{7,5(4000 + c)}.$$

$$C = \frac{t}{T - t},$$

Estremo grado della Diarrea premonitrice.

Caso di minima gravezza del Colera.

$$c = 0.$$

$$T = \overset{\text{ore}}{\infty}, \quad G = 0, \quad D = \overset{\text{chil.}}{16,071}.$$

$$\Delta = 0 \quad e = 0,93.$$

$$C = 0 \mid 0 \mid 0 \mid 0 \mid \dots \mid \infty \mid \infty.$$

*Caso grave di Colerina.**1.º Caso di Colera.*

$$c = 500.$$

$$T = \overset{\text{ore}}{135}. \quad G = 1. \quad D = \overset{\text{chil.}}{12,857}.$$

$$\Delta = 1. \quad e = 0,81.$$

$$C = 1 \mid 2,01 \mid 3,04 \mid 4,09 \mid 5,15 \mid \dots\dots\dots \mid 72226 \mid \infty.$$

2.º Caso di Colera.

$$c = 1000.$$

$$T = \overset{\text{ore}}{62,50}. \quad G = 2,16. \quad D = \overset{\text{chil.}}{10,714}.$$

$$\Delta = 1,72. \quad e = 0,72,$$

$$C = 2,18 \mid 4,43 \mid 6,76 \mid 9,16 \mid 11,65 \mid \dots\dots\dots \mid 33366 \mid \infty.$$

3.º Caso di Colera.

$$c = 2000.$$

$$T = \overset{\text{ore}}{28,12}. \quad G = 4,80. \quad D = \overset{\text{chil.}}{8,035}.$$

$$\Delta = 2,86. \quad e = 0,53.$$

$$C = 4,9 \mid 10,3 \mid 16,0 \mid 22,3 \mid 29,1 \mid \dots\dots\dots \mid 14938 \mid \infty.$$

4.º Caso di Colera.

$$c = 3000.$$

$$T = \overset{\text{ore}}{17,50}. \quad G = 7,71. \quad D = \overset{\text{chil.}}{6,429}.$$

$$\Delta = 3,68. \quad e = 0,48.$$

$$C = 8,4 \mid 17,9 \mid 28,7 \mid 41,2 \mid 55,8 \mid \dots\dots\dots \mid 9246 \mid \infty.$$

5.° Caso di Colera.

$$c = 4000.$$

$$T = \overset{\text{ore}}{12,50}. \quad G = 10,80. \quad D = \overset{\text{chil.}}{5,357}.$$

$$\Delta = 4,29. \quad e = 0,40.$$

$$C = 11,6 \mid 25,5 \mid 42,3 \mid 63,1 \mid 89,3 \mid \dots\dots\dots \mid 6566 \mid \infty.$$

6.° Caso di Colera.

$$c = 5000.$$

$$T = \overset{\text{ore}}{9,64}. \quad G = 14,00. \quad D = \overset{\text{chil.}}{4,591}.$$

$$\Delta = 4,76. \quad e = 0,34.$$

$$C = 15 \mid 35 \mid 70 \mid 96 \mid 146 \mid \dots\dots\dots \mid 5033 \mid \infty.$$

7.° Caso di Colera.

$$c = 7000.$$

$$T = \overset{\text{ore}}{6,55}. \quad G = 20,61. \quad D = \overset{\text{chil.}}{3,571}.$$

$$\Delta = 5,46. \quad e = 0,25.$$

$$C = 22 \mid 60 \mid 115 \mid 214 \mid 447 \mid \dots\dots\dots \mid 3377 \mid \infty.$$

8.° Caso di Colera.

$$c = 10000.$$

$$T = \overset{\text{ore}}{4,37}. \quad G = 30,89. \quad D = \overset{\text{chil.}}{2,680}.$$

$$\Delta = 6,13. \quad e = 0,17.$$

$$C = 39 \mid 112 \mid 286 \mid 1340 \mid \dots\dots\dots \mid 2198 \mid \infty.$$

9.° Caso di Colera.

$$c = 13000.$$

$$T = \overset{\text{ore}}{3,27}.$$

$$G = 41,25.$$

$$D = \overset{\text{chil.}}{2,143}.$$

$$\Delta = 6,55. \quad c = 0,12.$$

$$C = 58 \mid 206 \mid 1489 \mid \dots\dots \mid 1619 \mid \infty.$$

10.° Caso di Colera.

$$c = \underline{20000}.$$

$$T = \overset{\text{ore}}{2,04}.$$

$$G = 66,18.$$

$$D = \overset{\text{chil.}}{1,461}.$$

$$\Delta = 7,16. \quad c = 0,04.$$

$$C = 129 \mid 6700 \mid \infty.$$

Estremo caso del Colera asiatico, o di massima gravezza.

$$c = S - s = 28000.$$

$$T = \overset{\text{ore}}{0,90}.$$

$$G = 150.$$

$$D = \overset{\text{chil.}}{1,071}.$$

$$\Delta = 11,90. \quad c = 0.$$

$$C = \dots\dots \mid 348 \mid \infty.$$

Considerando il caso di *minima gravezza* in cui l'*eccesso* *C* della superficie trasudante è *nullo*, risulta evidente che questo caso non è che il *grado estremo* della Diarrea premonitrice, in cui le perdite e le riparazioni essendo *eguali*, perciò il *sangue* non potrebbe perdere in ogni ora che, tutt'al più, una parte *infinitesima* d'acqua, e perciò occorrerebbe un tempo *infinito* perchè potesse perderne 1 chilogrammo; intanto che i *tessuti* ne perderebbero 15 chilogrammi e 71 grammi, che sommati

al primo formerebbero 16 chilogrammi e 71 grammi di *dejezioni*. È questa la quantità *massima* di *dejezioni* e di perdita acquosa dei tessuti che potrebbe giammai avvenire fatta astrazione dall'acqua delle bevande; e perciò in tutti gli altri casi di Colera si avrà una quantità *minore*.

Questo caso essendo *fuori del possibile*, non potendo avvenire la morte per una perdita che non potrebbe compire che in un tempo infinito, è chiaro che non può esserè compreso frà i casi *effettivi* di *Colera dichiarato*; tanto più che la *gravazza* di questo caso, la *intensità* delle *dejezioni* ed il *collasso* delle ore che corrono, essendo tutte quantità *nulle*, perciò non sono comparabili con quelle dei casi *effettivi*.

Il caso *meno grave* o più *leggero* di *Colera effettivo*, od altrimenti il *primo caso* essendo dunque arbitrario, perciò nel costruire il prospetto precedente abbiamo preso come *primo*, un caso che per la grandezza non troppo piccola dello *eccesso C* della superficie trasudante avesse una *durata* capace di costituire un *caso grave* di *Colerina*, e nel tempo stesso un *caso molto leggiero* di *Colera*.

In questo caso però la *durata* del processo coleroso essendo di 5 giorni e 15 ore, è facile vedere che la morte deve essere anticipata dai *disordini secondarii* del processo coleroso, come abbiamo già accennato nel capitolo precedente; poichè la osservazione clinica, per quanto è a mia notizia, non presenta esempi sufficientemente *regolari* di *Colera asiatico* di una durata maggiore di *tre giorni*, fatta astrazione dalle *malattie secondarie*, che possono succedergli.

Se non che, in questo primo caso, quantunque la morte sia anticipata se non cessi il *profluvio intestinale*, è facile però il vedere che la cessazione di questo profluvio, che avviene per la *ostruzione sanguigna* dei vasi capillari della superficie trasudante, è molto più facile in questo o in altro caso di

Colerina, di quello che nella *Diarrea premonitrice*, od in un caso più deciso o più grave di *Colera*; giacchè mentre nella *Diarrea premonitrice* il sangue, ben lungi dal condensarsi, diventando sempre più acquoso, è tanto più difficile che i suoi globuli giungano ad ostruire i vasi capillari della superficie trasudante, quando anche la *Diarrea* durasse per delle settimane, come talvolta si osserva; d'altro lato poi nei casi più decisi di *Colera*, è tanto più difficile che quelle ostruzioni abbiano il tempo di prodursi e di estendersi abbastanza, essendo allora più grande la superficie trasudante, e quindi molto più breve il tempo che resta a vivere.

Ecco dunque perchè d'ordinario non si osservano dei casi di *Colera* molto leggieri, o di molto lunga durata; giacchè prima che si compia questa lunga durata, la superficie trasudante, o si estende maggiormente, diventando il caso più grave, ossia più breve; o si ostruisce dando luogo alla reazione; o finalmente persistendo come prima il suo trasudamento si producono dei disordini secondari, che complicano la malattia e che anticipano la morte, prima che si compia la perdita acquosa del sangue, che potrebbe produrla più tardi.

Nella *Colerina* dunque, avuto riguardo alla piccolezza dello eccesso della superficie trasudante, potendosi questo ostruire più facilmente, o meglio, più prontamente, per rapporto alla durata rispettiva del processo coleroso, di quello che nei casi più gravi di *Colera*, è chiaro che più facilmente potranno allora avvenire quelle alternative di reazione e di algidismo che abbiamo già segnalate, e che hanno imposto per una febbre perniziosa. Se non che per la lentezza del corso della *Colerina* è facile vedere che non può aver luogo una reazione di molto risalto, ed anzi tanto minore in quanto che la reazione può facilmente avvenire, prima che il corpo siasi molto raffreddato; ed è in questa circostanza che può ricomparire ancora qualche secre-

zione, in virtù della grandezza considerabile della *superficie assorbente* rimasta sana, quantunque possa dipoi rinnovarsi lo *sbilancio coleroso* per un distacco ulteriore dello epitelio.

Dietro questi principii, che non sono altro che *la teoria applicata alla diagnosi delle influenze accidentali*, è facile rendersi conto di tutte le *anomalie* che può presentare il Colera asiatico al letto del malato; essendo evidente che non è che quando sia abbastanza grave, che esso dovrà seguire *la legge* da noi formulata, giacchè quanto più è grave tanto minor tempo rimane allo intervento di *influenze perturbatrici*; e perciò dovrà comportarsi nel modo stesso che *la caduta* di un corpo, il quale si sa che quanto più è grave o pesante, tanto più d'appresso segue *la legge della caduta dei gravi*.

Ma quantunque il *primo caso di Colera* che abbiamo ammesso, non essendo che un *caso di Colerina*, non possa seguire quella legge che nelle *prime ore* della sua lunga durata; precisamente come *la caduta dei corpi leggieri* non segue *la legge dei gravi* che nei *primi istanti* in cui cominciano a cadere; siccome anche i *casi più gravi* cessano di seguire quella legge all'istante in cui *le ostruzioni della superficie trasudante arrestano* il processo coleroso determinando la reazione, come anche i *corpi più gravi* cessano di seguire la loro legge all'istante in cui vengono *arrestati*; è chiaro dunque che anche quel *caso di Colerina* può considerarsi come un *caso regolare di Colera*, facendo astrazione dallo intervento delle influenze perturbatrici, non potendosi queste eliminare come l'aria atmosferica, quando si fa cadere nel vuoto pneumatico un *corpo leggiero*. Per ben comprendere dunque *la legge* da cui è regolato il processo coleroso, non solo è necessario fare astrazione da quelle influenze nei *casi leggieri*, ma anche nei *casi gravi* bisogna fare astrazione, per esempio, dalle *ostruzioni* eventuali della superficie trasudante, che in-

vece di *arrestare*, possono soltanto *rallentare* il corso del processo coleroso; o dal *distacco* di altro epitelio che può *accelerarlo*; o dal contingente delle *bevande ingerite* che può accrescere la quantità apparente delle *dejezioni*; o finalmente dalla *influenza dei medicamenti* che possono modificare il corso naturale del processo coleroso, sia *salvando*, sia *uccidendo più presto*.

Quel caso di *Colerina* potendosi dunque considerare come un caso *regolare* di *Colera*, senza che possa realizzarsi come tale in tutta la sua lunga durata, e quindi potendosi prendere come il *primo* o il *più leggero* caso di *Colera*, noi ce ne varremo come *termine di comparazione* di tutti gli altri casi, prendendo la sua *gravezza*, non che la *intensità* delle sue *dejezioni*, ed il *collasso* alla fine della sua prima ora, come altrettante *unità di misura* per valutare le stesse condizioni di tutti gli altri casi meno leggeri o più gravi.

Posto ciò, per vedere ora *la legge* da cui è regolato il processo coleroso, basta dare una occhiata comparativa al prospetto precedente, col quale abbiamo rappresentato *differenti casi* di *Colera* che potrebbe presentare un *medesimo individuo*, se potesse morire più d'una volta, ed a seconda che lo *eccesso*

C

della superficie trasudante fosse sempre più grande. Io non mi tratterrò ad accennare le variazioni che subiscono le circostanze fenomenali che abbiamo rappresentate in ciascun caso, potendo ognuno rilevarle da se stesso quando rammenti le indicazioni che precedono il prospetto; e così potranno essere anche meglio comprese molte cose già dette nel capitolo precedente. Farò soltanto osservare che dal *nono caso* in poi, è molto probabile che non avvengano giammai casi *più gravi* di questo, se si consideri la *brevità del tempo*, e la *grande estensione* della superficie gastro-enterica, la quale in questo caso non sarebbe *trasudante* che nella metà della sua grandezza.

In un caso così *grave* restando sana l'altra metà della superficie gastro-enterica, si comprende facilmente la sorprendente rapidità con la quale suole *guarire* il Colera asiatico, se fortunatamente le ostruzioni sanguigne della superficie trasudante facciano cessare il trasudamento intestinale. Ma per meglio comprendere la rapidità della guarigione che spesso si osserva nel Colera asiatico, ed anzi per vedere le ragioni per le quali la guarigione può essere tanto più rapida quanto più grave si presenta il caso, faremo osservare che non vi ha da considerare soltanto la grandezza della superficie assorbente rimasta sana, ma ancora la tenuità e superficialità della lesione epiteliale della superficie trasudante; la facilità della deostruzione delle sue passive ostruzioni sanguigne a misura che si riproduce l'epitelio; la piccolezza della perdita acquosa dei tessuti nei casi più gravi; d'onde anche la facilità che ha il sangue di riprendere tanto più prontamente gran parte dell'acqua perduta; e soprattutto la rapidità del processo coleroso, che nei casi più gravi precipita fino all'orlo del sepolcro, prima che il corpo abbia avuto il tempo di ammalarsi sostanzialmente.

Il Colera asiatico è dunque un vero *paradosso di natura*, vale a dire un *fenomeno pieno di contraddizioni*, quantunque le sue intime ragioni siano frà loro in perfetta armonia, come abbiamo veduto: e intanto non fa meraviglia, che fin'ora sia stato sempre un *nemico sconosciuto*, e perciò tanto più temibile e spaventoso. Ma ora, dimanda il Dott. G. Primavera parlando della nostra teoria, « quale altra malattia conosciamo » noi meglio del Colera asiatico? Eppure ovunque si tenda » l'orecchio, non si ode altro, da medici e da non medici, » che mistero, mistero, e poi ancora mistero sopra questa » misteriosa malattia!!! » (1).

(1) V. *La Riforma clinica*, giornale diretto dal Dott. Gaetano Primavera di Napoli; 30 settembre 1866, pag. 95.

Ecco dunque *lo specifico vero* che mancava alla Medicina per la cura del Colera asiatico; giacchè, ripeterò con Galeno: *Cognitio morborum, materia remedium.*

Ma non perciò vi ha troppo da lusingarsi; poichè siccome nel Colera asiatico, da che si è dichiarato, la morte è già in prospettiva dentro un *tempo determinato*, mentre non è così nel Colera europeo, come vedremo, e nella massima parte delle altre malattie; siccome non sempre riesce salvare un *ferito*, quantunque ben si conosca la sua *indicazione curativa*, molto meno dunque sarà facile salvare un *coleroso* di morbo asiatico; giacchè, per arrestare il *trasudamento intestinale*, la *superficie trasudante* è ben lungi dall'essere così *accessibile* ai mezzi curativi, come sogliono essere *le ferite*, per arrestare la *emorragia*. E siccome d'altronde, dice Parini,

« Sempre il nuovo che è grande appar menzogna »

» Al volgar debile ingegno »

perciò nella attuale anarchia colerica in cui versa la Medicina, è bene da attendersi di sentire ancor per molto tempo, da un lato

« Diverse lingue, orribili favelle »

e d'altro lato

« Parole di do'ore, accenti d'ira »

» Voci deboli e fioche: »

intanto che i moderni *alchimisti* continueranno a stillarsi il cervello per trovare *lo specifico salvatore*, come gli antichi *l'elisir di lunga vita*; giacchè, dice Plinio: *Majorem fidem homines adhibent iis quae non intelligunt*; tanto più che è già preparato un premio di centomila franchi per chi lo troverà! e perciò

« Medico, alchimista, e cuoco »

» Ognun vuol'essere un poco. »

CAPITOLO QUINTO.

*Comparazione del Colera asiatico al Colera europeo
e ad altri profluvii intestinali.*

Se si considera attentamente ciò che hanno detto gli Autori circa al *Colera asiatico* ed al *Colera europeo*, che è l'antico *Colera Biblico*, è facile rilevare che alcuni ne fanno due morbi essenzialmente diversi, mentre altri ne fanno tutt'uno, ammettendo soltanto alcune circostanze attenuanti a riguardo del secondo; tanto più che ambedue possono presentarsi epidemici, ma soltanto il primo è sempre *epidemico*, mentre il secondo è quasi sempre *sporadico*.

Una così gran differenza di opinioni non manca certamente di buone ragioni da un lato e dall'altro; o per dire ineglio, non manca di buone *apparenze di ragione*, che sarebbero state ancor migliori se non fossero state troppo esclusive. Di fatto noi vedremo che mentre questi due morbi sono essenzialmente diversi per rapporto alla rispettiva loro *causa primitiva*, possono per altro presentare molta somiglianza nei *fenomeni successivi*, che sono appunto quelli soltanto, di cui d'ordinario il Medico è spettatore.

È dunque naturale che il *Colera asiatico* appena comparve al mondo verso il principio di questo secolo, fosse preso per quello *antico*; non avendosi allora potuto sospettare che un nuovo *Colera*, ben più terribile del primo, fosse venuto al mondo così tardi; che che potrebbero rispondermi gli avversarii della *generazione spontanea*, circa al nuovo *fermento colerigeno*, che si è spontaneamente generato, ai nostri tempi, nelle paludi del Gange. Il nuovo *Colera* dunque avendo usurpato il nome di quello antico, l'uso e l'abuso glielo ha conservato: ed ora è inutile che certi Autori si torturino il cervello per

trovare un'altra etimologia al nome di *Colera*. Il *Colera nuovo* non essendo *bilioso* come quello *antico*, bisognava dunque averlo appellato diversamente quando nacque, per non trovarsi ora sulle braccia le difficoltà della grammatica, e quelle della terapeutica. Ma ormai *c'est un fait accompli*, e così sia. Incominciamo frattanto dall'esaminare brevemente le *differenze* dei due *Coleri*, tanto più che esse corrispondono in gran parte al loro primo stadio.

È oramai generalmente riconosciuto che la *causa primitiva* del *Colera asiatico* è costituita da un *principio specifico*, di cui in ogni epidemia si ha sempre potuto risalire alla sua origine asiatica: dal che segue che è un *principio contagioso* vale a dire costituito da una *materia vivente*, capace di *moltiplicarsi* nel corpo umano *producendo la malattia*, e quindi anche trasportabile dagli uomini, come trasportano i *vermi intestinali*, senza che questi si comunichino per *contatto*; non potendosi ammettere per mille ragioni, che le acque o le emanazioni palustri del Gange possano ammorbare direttamente il resto del mondo.

Invece il *Colera europeo* si sa che è dovuto a *cause comuni e diverse*, che non hanno alcun che di specifico; per cui questo morbo può svilupparsi *primitivamente* in ogni singolo individuo, ed in qualunque paese; sebbene sia più frequente in certi climi ed in certe stagioni. E siccome questo morbo non può essere *contagioso*, perciò si ha preteso che neppure l'altro lo fosse, portando il medesimo nome!

Nel *Colera asiatico* abbiamo veduto, che il *fermento cole-rigeno*, per l'azione meccanica risultante dalla sua *moltiplicazione riproduttiva*, distruggendo o distaccando l'epitelio, dà luogo ad una vera *linforragia* traumatica o passiva, come una *emorragia* per ferita. Invece nel *Colera europeo* è noto che il profluvio intestinale è prodotto da una *irritazione secretoria*

o *catarrale* della membrana mucosa, irritazione che può avere anche la forma di una decisa *infiammazione*; ed ognuno può concepire le mille cause esterne ed interne che possono eccitarla.

Se poi si considera in se stesso il *profluvio intestinale* che ha luogo nei due Coleri, ed i primi fenomeni che lo accompagnano, è facile vedere una differenza non meno grande, e corrispondente alla diversa natura della rispettiva *condizione patologica* da cui derivano; giacchè mentre nel *Colera asiatico* il profluvio intestinale è costituito da un fluido estremamente *acquoso*, come la *linfa* dei vasi linfatici, fatta astrazione dalle particelle mucose e di altra natura che incontra negli intestini, trasportandole al di fuori; invece nel *Colera europeo* il profluvio intestinale è costituito d'ordinario da un fluido più o meno *bilioso*, che gli dà il nome che porta, fluido acre ed irritante, che rende difficili ed urenti le dejezioni. Il primo di ordinario non è accompagnato da *dolori* intestinali, se si fa astrazione dal *sentimento di angosciosa pienezza* per il cumulo dell'acqua trasudata negli intestini; mentre il secondo è accompagnato da *vivi ed atroci dolori* intestinali, che si esasperano per la più leggiera pressione: di modo che è impossibile disconoscere nel *Colera europeo* una *irritazione intestinale*, della quale mancano affatto i sintomi e gli effetti nel *Colera asiatico*.

Non vi ha dubbio però che il *Colera europeo* può presentare delle *eccezioni* a quanto abbiamo detto; così che il basso-ventre può essere indolente, o passabilmente trattabile, poca o punta l'acrimonia delle dejezioni, mancante la bile, ec. ec. ma è da osservarsi che queste pretese eccezioni non sono dovute che alla circostanza di essere stati confusi sotto il titolo di *Colera europeo* diversi altri profluvii intestinali, come è avvenuto del morbo *asiatico*.

Di fatto noi abbiamo veduto (pag. 50, e seg.), che qualunque *profluvio intestinale* di qualsiasi natura, occupando una parte della *superficie assorbente*, può dar luogo ad uno *sbilancio* fra le perdite e le riparazioni, e quindi ad una *diminuzione dell'acqua* del sangue. Ora considerando la immensa importanza dell'*acqua del sangue*, dalla quale dipende il suo volume o la *pienezza vascolare*, e perciò l'*attività circolatoria* (pag. 182), si comprenderà facilmente che dall'istante in cui principia a *diminuire*, dee principiare una scena di fenomeni così nuovi, così insoliti, così gravi, e così *culminanti*, che questo nuovo *elemento morboso* dominando su tutti gli altri, come il sangue domina su tutte le funzioni, dee far prendere la *medesima forma* a del *profluvii* di natura la più disparata: dei quali, nello stato attuale della scienza, è impossibile determinare il numero e le specie. Frà questi fenomeni, che producendosi durante un *profluvio intestinale*, danno il più evidente indizio della *perdita acquosa* del sangue, sono da contarsi principalmente la *rapida emaciazione* del corpo, ed il *collasso generale* di tutte le forze.

Di fatto la *emaciazione* del corpo, è facile il vedere che non può *rapidamente* avvenire, se non che per il riassorbimento dell'*acqua dei tessuti*, non essendovi nella organica economia altro materiale che l'*acqua*, che possa essere così rapidamente *riassorbito* e *perduto*. Ma questo riassorbimento dell'*acqua dei tessuti* è facile comprendere che non può prodursi, se non che per l'*attrazione endosmotica* del sangue; vale a dire a condizione che il sangue sia *in difetto crescente d'acqua*, perdendo la propria dal *lato degli intestini*, dai quali dovrebbe venirgli la riparazione.

Quanto poi al *collasso generale* di tutte le forze, siccome, quando si osserva in un *profluvio intestinale*, è un *collasso maggiore* di quello che può avvenire nelle più gravi *emorragie*, perciò è facile il vedere che non può risultare che dalla

perdita acquosa del sangue. Di fatto ognuno sà che una *perdita di sangue*, risvegliando la *sete*, è in gran parte *riparata* dall'*acqua delle bevande* a misura che si produce; la quale se non compensa la *sostanza* che si perde, compensa però il *volume* che diminuisce: e noi sappiamo di quale importanza è il *volume* del sangue, per comprendere la importanza di questa *riparazione acquosa*. Ma la *perdita acquosa* del sangue è *inreparabile* finchè continua l'*eccesso del profluvio intestinale* che la produce, e che occupa gran parte della sorgente di *riparazione*. È dunque naturale che una *perdita acquosa* del sangue debba produrre un *collasso sincopale* molto maggiore di quello che può risultare dalla perdita di una *eguale* quantità di *sangue pretto*; così che può dirsi che l'*acqua* del sangue è più preziosa che il sangue stesso.

Ora questi due fenomeni che sono ordinarii nel *Colera asiatico*, nel quale sappiamo che sono dovuti alla *perdita acquosa* del sangue, come le analisi chimiche lo hanno confermato, producendosi spesso anche nel *Colera europeo*, è chiaro che anche in questo spesso avviene una *diminuzione dell'acqua* del sangue. E siccome sono due fenomeni capaci di superare tutti gli altri, e di imprimere un carattere particolare alla malattia ed al malato, facendogli prendere ben presto l'aspetto di un *cadavere*, perciò è naturale che il *Colera europeo* o *bilioso*, nel quale i detti fenomeni sono stati osservati *ab antiquo*, abbia fatto credere che anche il nuovo morbo asiatico, non sia che una specie di *Colera* di qualità peggiore. Ma è da osservarsi che gli stessi fenomeni avvengono talvolta anche in altri *profluvi intestinali*, che non sono nè *Colera asiatico* nè *Colera bilioso*.

Di fatto si sà che Morgagni, essendo in viaggio, fu colto improvvisamente da un *profluvio intestinale*, che gli produsse un effetto singolare. « *Alvi fluxu aqueo* corripior tanto, ut

» intra horas duodecim, egresserim libras, minimum, *sexdecim*
 » aquae propemodum limpidae. Leves erant dolores, non cre-
 » berrimae, sed *magnae egestionis* Quanto autem in
 » periculo fuerim, tunc magis intellexi, ubi postridie mihi
 » corpus vidi et faciem praesertim, ac manus haud secus sub-
 » sedisse, quam ab diuturno, *gravissimoque morbo* » (1). Dietro ciò che abbiamo detto di sopra, è chiaro che questa *eman-*
ciazione così *rapida* risultò da uno *sbilancio* frà le perdite e le
 riparazioni intestinali, che facendo *diminuire l'acqua* del sangue,
 provocò il *riassorbimento* e la *perdita* dell'acqua dei tessuti.

In questa occasione Morgagni cita anche Willis che parla di certe *diarree* o *dissenterie acquose*, come egli le chiama; nelle quali, e specialmente in quelle che dominarono a Londra nell'autunno del 1670, osservò che molti individui, robustissimi e sani il giorno avanti, in dodici ore furono ridotti *moribondi*, « non ob maximam egesti humoris copiam; nam » *tanta*, inquit, *meri sanguinis effusio non id parere potuisset* » (2). È chiaro dunque che anche queste *diarree acquose* diedero luogo ad una *perdita acquosa* del sangue.

Del resto non è raro di trovare gli indizii di tal perdita, nelle descrizioni di diversi profluvii intestinali, che sono state fatte da Sydenham ed altri autori.

Nel decorso del profluvii intestinali, se vadano *crescendo*, può dunque avvenire uno *sbilancio* fra le perdite e le riparazioni, per il quale il sangue cominciando a restare in *difetto d'acqua*, prendono necessariamente *la medesima forma* qualunque sia stata la loro primitiva natura. Ma non vi ha che il *Colera asiatico* che presenti questa forma in un aspetto più minaccioso.

(1) Morgagni: *De sedibus et causis morborum per Anatomen indagatis*. Epist. 34, §. 9.

(2) Morgagni: *Op. cit.* §. 8.

Per far meglio apprezzare le *differenze* e le *analogie* che possono presentare i diversi profluvii intestinali, e principalmente i due *Coleri*, noi ne divideremo il generale andamento in tre stadii, perfettamente naturali, cioè 1° stadio di *profluvio*; 2° stadio di *sbilancio*, 3° stadio di *reazione*.

Il primo stadio o di *profluvio*, si sa che nel *Colera asiatico* è costituito dalla *Diarrea premonitrice*, per la cui subdola mitezza spesse volte è appena avvertita, e può persistere per delle settimane senza molto incomodo, permettendo anche di viaggiare, giacchè al certo non può essere più leggiera la condizione patologica da cui deriva. Di fatto non abbiamo veduto che questa lesione non consiste che nel *distacco molecolare* dello epitelio intestinale, per cui fluisce *passivamente* negli intestini il *trasudamento arterioso*, che avrebbe dovuto prendere la via dei vasi linfatici per rientrare nel sistema vascolare. Ma il *Colera europeo* ed altri profluvii intestinali, essendo prodotti da una *irritazione secretoria* o *catarrale* più o meno *acuta* della membrana mucosa, è naturale che siano accompagnati da sintomi di *irritazione* ed anche di *infiammazione* più o meno viva, a seconda delle cause e della natura della affezione. Perciò questo stadio costituisce la parte più *apparente* della malattia, almeno in confronto del primo stadio del *Colera asiatico*; ed anzi tanto più apparente, in quanto che raramente il *Colera europeo* e gli altri profluvii intestinali passano al secondo stadio, *calmandosi la irritazione*.

Nel secondo stadio, o di *sbilancio* fra le perdite e le riparazioni, il *collasso* ed il *prosciugamento* del corpo, che si producono nel *Colera asiatico*, e che possono prodursi nel *Colera europeo* ed in altri profluvii intestinali, mostrano evidentemente la *diminuzione dell'acqua del sangue*; d'onde non solo il *collasso* di tutte le forze, ma ancora l'*algidismo*, la *cianosi* e l'*asfissia*, non potendo il sangue che difficilmente passare

per il polmone: fenomeni però che raggiungono un grado molto più pronunziato e persistente nel Colera asiatico.

Il terzo stadio poi, o di *reazione*, non essendo che un contrapposto dello stato anteriore, ed una conseguenza della *casazione del profluvio intestinale*, o almeno di una *parte maggiore del suo eccesso*, è naturale che anche questo stadio debba presentare la medesima forma nei due Coleri e negli altri profluvii intestinali; *riacquistando* il sangue l'acqua perduta, e quindi risorgendo, più o meno rapidamente tutte le forze che dipendono dalla attività della circolazione del sangue.

Ma una importantissima differenza si presenta nel secondo stadio, o di *sbilancio*, fra il Colera asiatico ed ogni altro profluvio intestinale; vale a dire, che soltanto nel Colera asiatico, da che si è dichiarato, *la morte è in prospettiva* dentro un *breve tempo*, ed anche *anticipata* se più lungo, come abbiamo già veduto (pag. 90, e 107); ma non così negli altri profluvii intestinali, come andiamo a vedere.

Riprendendo in termini *più generali* la nostra teoria del Colera asiatico per estenderla agli altri *profluvii intestinali*; ognuno comprenderà facilmente che *la diminuzione dell'acqua* del sangue non può principiare se non che quando la grandezza della *superficie fluente* abbia oltrepassato un certo limite, al di là del quale le *perdite* diventano *maggiori* delle *riparazioni*. Ora è facile il vedere che questo *limite* sarà raggiunto e oltrepassato tanto *più presto*, quanto maggiore sarà la *intensità* del profluvio, od altrimenti la *attività della superficie fluente* oltre quella della circolazione del sangue; giacchè l'*attività maggiore* della prima, compensa la sua *grandezza minore*, e viceversa.

Nel Colera asiatico abbiamo veduto che la *attività della superficie fluente* è *nulla*, come quella di una *ferita*; così che il suo profluvio è interamente *passivo* come una *emorragia*.

traumatica, non essendo promosso che dalle sole forze circolatorie generali. Ma nel Colera *europeo* e negli altri profluvii intestinali, essendo prodotti da una *irritazione secretoria* della membrana mucosa, è chiaro che alla azione delle forze circolatorie generali si aggiunge l'*attività della superficie fluente*, per cui si anticipa lo *sbilancio* frà le perdite e le riparazioni, prima che la *superficie fluente* abbia raggiunta la grandezza della *superficie limite* del Colera asiatico. Da ciò segue che la *più grande superficie limite* è quella del Colera asiatico, e che negli altri profluvii intestinali è tanto *minore*, quanto maggiore è la *irritazione* o la *attività della superficie fluente*; e che perciò in questi è altrettanto *maggiore la superficie assorbente rimasta sana*, come avevamo già mostrato (pag. 72).

Ora in qualunque di questi profluvii intestinali, una volta che la grandezza della *superficie fluente* abbia oltrepassato il *limite rispettivo*, principiando lo *sbilancio* frà le perdite e le riparazioni, e perciò diminuendo l'acqua del sangue, si abbassa l'attività delle forze circolatorie generali, per cui diminuisce la *intensità* del profluvio intestinale che ne dipende. Questa *diminuzione* nel Colera *europeo* e negli altri profluvii intestinali, noi vedremo che può essere il *principio della guarigione*, ma nel Colera *asiatico* non è che un *ritardo della morte senza impedirla*, come abbiamo già veduto (pag. 80).

Per far meglio comprendere questa importantissima differenza, alla quale appunto è dovuta la grande mortalità che presenta il Colera *asiatico*, riportiamoci al caso in cui la *superficie trasudante* di questo sia eguale alla sua *superficie limite*. In tal caso è chiaro che le *perdite* della superficie trasudante sono *eguali alle riparazioni* della superficie assorbente rimasta sana. Ora se in queste condizioni diminuisse la *velocità circolatoria*, è manifesto che diminuirebbero ancora le *intensità* del trasudamento e dello assorbimento: ma siccome la

velocità circolatoria è un *fattore comune* ad ambedue, perciò, diminuendo il *trasudamento* e lo *assorbimento*, conserverebbero sempre il loro rapporto di *eguaglianza*, e quindi la economia, almeno quanto ad *acqua*, nulla perderebbe nè acquisterebbe. Se invece la *superficie trasudante* abbia oltrepassata la *superficie limite*, è chiaro che il *trasudamento* sarà *maggiore* dello *assorbimento*. Il sangue allora perdendo dell'*acqua*, diminuisce dunque la sua *velocità*, e perciò diminuiscono le *intensità* del *trasudamento* e dello *assorbimento* come nel caso precedente. Ma nel caso attuale il *trasudamento* è già *maggiore* dello *assorbimento*; e per quanto, diminuendo la *velocità circolatoria*, possano diminuire le *intensità* di ambedue, pure il loro rapporto di *ineguaglianza* dipendendo dal *rapporto delle superfici* rispettive, perciò si mantiene una *differenza in eccesso* del primo sul secondo, qualunque sia la *velocità* del sangue. Questa *differenza*, che costituisce la *perdita effettiva* che subisce il sangue e il resto dell'organismo, potrà ridursi piccolissima quanto più diminuisce la *velocità circolatoria*, e quindi farà tanto più ritardare il compimento della *perdita acquosa* del sangue, dalla quale ormai dipende la vita che rimane; ma continuando a sussistere quella *differenza* per quanto piccola, e perciò crescendo sempre più il *difetto acquoso* del sangue, è chiaro che non può avere altro limite che la *morte*.

Ma non così nel *Colera europeo* e negli altri profluvii intestinali.

Di fatto noi abbiamo veduto che in *grazia* della *irritazione intestinale* di questi profluvii, lo sbilancio frà le perdite e le riparazioni incomincia più presto, vale a dire, oltrepassando una *superficie limite* più piccola di quella del *Colera asiatico*; e quindi in *parità di eccesso della superficie fluente*, resta in questi profluvii una *superficie assorbente* assai più grande. Non

vi ha dubbio che se la *superficie fluente* oltrepassasse la grandezza della *superficie limite* del Colera asiatico, la morte sarebbe inesorabile come in questo. Ma siccome appena oltrepassata la *minore superficie limite* di questi profluvii, incomincia lo *sbilancio* fra le perdite e le riparazioni, e perciò anche la *diminuzione della attività circolatoria*, è chiaro che dovrà necessariamente diminuire la *irritazione intestinale* che ne dipende, e quindi per doppia ragione la *intensità del profluvio*, vale a dire, più che la *intensità della riparazione*, dipendendo questa dalla sola *attività circolatoria*. Intanto diminuendo per questa anche la *irritabilità* della membrana mucosa rimasta sana, è tanto più difficile che la superficie fluente possa acquistare una maggiore estensione.

Restando adunque in questi profluvii una *superficie assorbente più grande* di quella che lascia la *superficie limite* del Colera asiatico; e d'altro lato, col diminuire l'attività circolatoria, *diminuendo più le perdite che le riparazioni*, è chiaro che ben presto il sangue dovrà riprendere la poca acqua perduta, facendo dileguare lo spettro della morte in attesa della guarigione.

Ecco dunque come un *elemento morboso di più*, che si ha nel Colera europeo e negli altri profluvii intestinali, facendo raggiungere *più presto*, con la sua violenza, l'*eccesso del male*, questo *eccesso risulta rimedio a se stesso*, come si aprisse una valvola di sicurezza. Invece nel Colera asiatico mancando quello elemento morboso, e perciò lo *sbilancio* fra le perdite e le riparazioni essendo *più tardo*, suole essere preceduto per molti giorni ed anche per delle settimane dalla *Diarrea premonitrice*, sia manifesta o latente sotto forma di *borborigmi*; la cui placida e subdola natura permettendo alla *superficie trasudante* di raggiungere *dimensioni molto più grandi* prima di dar luogo ad uno sbilancio, perciò il suo *eccesso* non è che la *morte*.

Del resto per quanto male abbia fatto fin'ora il *Colera asiatico*, non è men vero però che ci ha fatto meglio conoscere il *Colera europeo* e gli altri profluvii intestinali, mostrandoci un nuovo elemento morboso, che può anche in questi intervenire, cioè la perdita acquosa del sangue, e la condizione geometrica che si esige, affinchè possa aver luogo: così che, come dello *eccesso del male* nel *Colera europeo*, possiamo ripetere del *Colera asiatico*, che non tutto il male viene per nuocere.

La diversità della *condizione patologica intestinale* dei due Coleri, e degli altri profluvii del tubo gastro-enterico, mostra con la più chiara evidenza la diversa medicazione che a ciascuno di essi è indicata. La medicazione *astringente* nel *Colera asiatico* e nella *Diarrea premonitrice* per far cessare al più presto il *trasudamento*; e la medicazione *ammolliente e narcotica* nel *Colera europeo* e negli altri profluvii intestinali per sedare la *irritazione* e limitarne la estensione, e quindi anche quella *astringente* o almeno *tonica*, se occorre.

Di fatto giammai si è vista la *esperienza clinica* ben condotta, come si ha principiato dopo aver fatte molte vittime, essere più concorde quanto con le *indicazioni della nostra teoria*, qualmente si ha visto nella precedente Memoria, e come andiamo a vedere ancora nella *conclusione* seguente.

CONCLUSIONE.

Delle indicazioni curative nel Colera asiatico.

Desine quapropter, novitate exterritus ipso,
Expuere ex animo rationem: sed magis acri
Iudicio perpende, et, si tibi vera videtur,
Dede manus; aut, si falsa est, accingere contra.

LUCREZIO.

Naturae Medici minister et interpres; quidquid
cogitet et faciat, si naturae non obtemperat, na-
turae non imperat.

BAGLIVI.

Se fin' ora si ha potuto dire giustamente che il *Colera asiatico* è « una di quelle malattie, che quanto più si studiano » tanto meno s'intendono » (1) noi speriamo che d'ora in avanti non sarà più così: e intanto per riepilogare la dottrina che abbiamo esposta, non crediamo vi sia di meglio, che riprodurre le principali formule algebriche che abbiamo costruite, onde vedere a colpo d'occhio la legge che regola i rapporti variabili dei corrispondenti fenomeni del processo coleroso, nei diversi casi di maggiore o minore gravezza, dipendenti dallo eccesso della superficie trasudante.

A questo effetto basta rammentare la significazione dei simboli algebrici che trovasi accennata alla pagina 70 e seguente.

(1) A. Brogi: *Note intorno al metodo di cura praticato cogli attaccati di Colera asiatico*. Roma 1838; pag. 7.

$$R = A \frac{S}{c}, \quad E = A \frac{S(S-s-c)s}{(S-s)(s+c)c}.$$

$$I = A \frac{S^2 - (S-s)(s+c)}{(S-s)(s+c)}.$$

$$D = R - E = A \frac{S^2}{(S-s)(s+c)} = A + I.$$

$$T = A \frac{S(2s+c)}{2as(s+c)c}.$$

$$\Delta = \frac{2Sasc}{(S-s)(2s+c)}, \quad e = \frac{2s(S-s-c)}{S(2s+c)}.$$

$$G = \frac{2as(s+c)c}{AS(2s+c)}, \quad C = \frac{t}{T-t}.$$

Ecco la *legge matematica* da cui è regolato il *Morbo asiatico*, a principiare dall'istante in cui si è dichiarato; variando i suoi fenomeni a seconda della varia grandezza dello *eccesso*

C

della *superficie trasudante*; od altrimenti, a seconda dello *eccesso*

ac

del *trasudamento intestinale*, per il quale si effettua più o meno rapidamente, nei diversi casi, la *perdita acquosa*

A

del *sangue*, che produrrà la *morte* all'istante in cui sarà *compita*.

Per questa legge dunque, *finchè continua l'eccesso del trasudamento, la morte è inevitabile dentro il tempo*

T,

dipendente dalla grandezza geometrica, o dalla quantità ponderale dell'uno o dell'altro *eccesso*.

Secondo *la osservazione clinica* questo tempo, nei casi *più gravi*, non è che di *poche ore*, d'ordinario però è di *circa un giorno*, e può estendersi quasi fino a *tre giorni*; quantunque potrebbe essere assai più lungo, ed anche *indefinito* in virtù di questa legge, come potrebbe essere *indefinitamente* piccolo l'*eccesso* della superficie trasudante.

Ma quando questo eccesso è *molto piccolo*, come nei casi *molto leggieri*, nei quali la morte per la *perdita acquosa* del sangue non potrebbe avvenire che *molto più tardi*, a cominciare dal *terzo giorno*, comincia a *predominare* sensibilmente un'altra legge di ben diversa natura; vale a dire *la legge patologica* per la quale, *continuando il trasudamento intestinale*, e per conseguenza *cumulandosi gli effetti disastrosi* del processo coleroso, *la morte è anticipata* da questi disordini, sul tempo necessario a compirsi *la perdita acquosa* del sangue, tuttora *insufficiente* a produrla come *causa prossima*.

Dietro ciò si concepisce facilmente la ragione della sorprendente *rapidità della guarigione* nei casi *più gravi* di Colera asiatico: giacchè, come nelle *più gravi* emorragie traumatiche il corpo *muore* prima di *ammalarsi* sostanzialmente; così nel Colera asiatico, quanto *più è grave*, tanto *minor tempo* avendo il corpo di *ammalarsi*, tanto più presto dovrà risorgere al primiero stato di salute, *se cessi* in tempo utile il *trasudamento intestinale*; essendo anche *rimaste* alla organica economia, appunto nei casi *più gravi*, tanto più *ampie risorse* per *riempire il sistema vascolare*, appena questo *cessi* di *versare*.

Ma finchè continua il trasudamento intestinale *la morte è inevitabile*, sia direttamente per la *perdita acquosa* del sangue, sia per mezzo dei *disordini funzionali* che ne risultano: ed inevitabile dentro *alcune ore*, in virtù della *legge matematica* da noi segnalata; o dentro *alcuni giorni*, al più tardi, in virtù della *legge patologica* allora predominante, *anticipando la morte*, preparata dalla prima.

Non può essere dunque più manifesta la più urgente *indicazione curativa* del Colera asiatico:

FAR CESSARE IL TRASUDAMENTO INTESTINALE.

Questa *prima indicazione* è anzi una *prescrizione assoluta*; vale a dire superiore a qualunque altra indicazione, a qualunque contro-indicazione se pure potesse esistere; avendosi veduto che il morbo asiatico, quanto *più è grave*, è *più morte* che *malattia*; e quindi il Medico deve preoccuparsi più di *salvare la vita* che di *curare il male*.

Essa è dunque la vera *indicazione vitale*, come dicevano gli antichi: con la differenza però, che la *indicazione vitale* degli antichi è *l'ultima indicazione*, essendo diretta a *prolungare la vita* in presenza di un *male incurabile*: ma nel Colera asiatico, la *indicazione vitale* è *la prima indicazione*, essendo diretta a *salvare la vita* in presenza della *morte*; tanto più che nei casi *più gravi*, il corpo non essendo peranche sensibilmente *ammalato*, vi ha sempre tempo a curarlo, dopo aver fatto dileguare *lo spettro della morte*.

Quanto alla *seconda indicazione*, faremo osservare, che da un lato, la *qualità contagiosa* del Colera asiatico, ormai generalmente riconosciuta da ogni persona di buon senso e di buona fede; e d'altro lato, le nostre *ricerche microscopiche* sugli intestini dei colerosi, concorrono a stabilire, che la sua *causa primitiva*, è un *principio vivente*, una *specie di fermento* sotto

forma *molecolare*, poco importando sapere se sia di natura animale o vegetale: risultando egualmente la indicazione di *disturberlo*, onde prevenire il *distacco* ulteriore dello *epitelio assorbente* degli intestini, e quindi la *recidiva* del *trasudamento intestinale*.

Queste due indicazioni valgono egualmente contro la *Diarrhea premonitrice*, antesignana del *Colera asiatico*; giacchè se in questo, da che si è dichiarato, la *morte è in vista all'orizzonte*, nella prima è già *prossima a comparire*.

Di queste due indicazioni, la prima suggerisce evidentemente l'uso degli *astringenti* per *far cessare il trasudamento coleroso*; la seconda l'uso degli *antisettici* per *uccidere il fermento colerigeno*; ma è certo che non vi ha che la *esperienza clinica* che possa determinare i *più idonei* di questi mezzi terapeutici: quando però la *Clinica* non sdegni di lasciarsi guidare dalle indicazioni della *Scienza*; almeno per abbreviare e attenuare il doloroso *esperimento* dell' *hoc post hoc*, che dura da tanti anni! e che in termini più filosofici è detto ancora: *experimentum ab jvantibus et LAEDENTIBUS in anima innocente*.

Così, per esempio, frà gli *astringenti*, dovranno preferirsi quelli che per loro *natura*, o almeno per la *debole proporzione* in cui siano adopati, agiscono più sulla *contrattilità* o *tonicità* dei vasi capillari della superficie trasudante, che sulla *sostanza del sangue* in essi contenuto, vale a dire, che agiscono più *dinamicamente* che *chimicamente*; affinchè le *ostruzioni capillari* che potranno far cessare il *trasudamento coleroso*, ad imitazione di quelle *stasi passive* di cui si vale la natura nella guarigione spontanea del *Colera asiatico*, risultino piuttosto per *intasamento di globuli*, che per *coagulazione della albumina*, se non si vuole che a questo morbo succeda una gravissima affezione intestinale. È vero però che più volte ho rappresentata la *linforragia traumatica* del *Colera asiatico*, come

una *emorragia traumatica*: ma non ne viene la conseguenza che si debbano preferire i più potenti *emostatici* per arrestarla; dovendosi non dimenticare che la *tenue ferita* epiteliale da cui deriva il profluvio coleroso, spesse volte è *più grande di tutta la superficie del corpo scorticata*.

Dietro questi principii, e per sodisfare nel tempo stesso alle due accennate indicazioni, noi proponemmo nell'anno decorso l'uso del *creosoto*, già da altri utilmente sperimentato, e per analogia proponemmo ancora l'*acido fenico*, non essendo questo che la parte più pura del primo, ed ambedue egualmente *astringenti* ed *antisettici*. Non osammo per altro preferire l'*acido fenico* perchè non ancora sperimentato nel Colera asiatico; quantunque cercassimo sperimentarlo sù di noi stessi, per assicurarci almeno che non potesse nuocere. Ma ora avendo fatto sufficientemente buona prova in questo morbo, non esitiamo a ripeterne la proposta con la formula seguente:

Acido Fenico 10 gocce.

Siroppo di Menta 100 grammi.

Acqua comune 500 grammi.

Mescolare fortemente e prenderne una sorsata ogni mezza ora incominciando dalla Diarrea premonitrice. Una soluzione simile può essere usata ancora per clistere.

Siaci ora permesso referire in proposito le seguenti parole del giornale medico *L'Imparziale*, diretto dal nostro amico Dott. Galligo; le quali però essendoci troppo lusinghiere, avremmo voluto tacerle, se non servissero a confermare la nostra proposta. « Nello Spedale dei colerosi a bordo del *Belleisle* » nel porto di Londra, fù messo a prova l'*acido fenico*, già » consigliato da più di un'anno contro questa malattia dal » nostro Prof. Pacini. Ecco i risultati che di questo metodo » di cura vengono riferiti dal *Lancet*. Di undici malati a cui » fù fatta la cura con questo acido tre soli morirono, e la

» morte avvenne nel periodo di collasso. Di più, questi tre
 » malati erano così gravi, che quando furono sottoposti al-
 » l'uso dell'acido fenico già da più ore presentavano l'anu-
 » ria. Gli altri casi migliorarono e passarono in convalescenza
 » *sollecitamente*, senza presentare fenomeni febbrili gravi. In
 » conclusione questo metodo di cura avrebbe dato dei resul-
 » tati soddisfacenti per incoraggiare ad estenderne l'uso in un
 » numero di malati più grande. Però dopo avere riferito que-
 » sti buoni risultati dell'acido fenico dobbiamo aggiungere,
 » che nello stesso Spedale, in un'altra serie di otto casi, in
 » cui non fù adoprata nessuna medicina, nè per uso esterno,
 » nè per uso interno, non si ebbe che un solo morto; e così
 » il metodo di cura *negativo* è quello che sul Belleisle ha dato
 » il minore numero di morti. Fatto questo degno di essere
 » tenuto in mente da coloro, che confidano tanto nella poli-
 » farmacia per curare questo morbo » (1).

Ed anche noi non sapremmo che associarci a questa giusta riflessione. Ma se per il bene della umanità sarebbe desiderabile che quel fatto non fosse esagerato, per il decoro però della Medicina sarebbe meglio che non fosse esatto: altrimenti ne verrebbe la conseguenza che fin quì la Medicina non sia riuscita che a sacrificare della gente. Ma sebbene anche questa sarebbe una esagerazione, non è men vero però che fin'ora la massima parte dei colerosi che sono guariti, essendo stati curati coi metodi i più opposti e più stravaganti, è chiaro che sono guariti malgrado la Medicina. Il che mostra anche più evidente la benignità della *natura*, che ha dovuto combattere il *male* e la *Medicina*.

Del resto ben lungi dal pretendere che l'*acido fenico* sia uno *specifico* contro il Colera asiatico, noi crediamo anzi che

(1) V. *L'Imparziale*, giornale di Medicina, ec Firenze, 1° Settembre 1866, pag. 543.

vi possano essere mille altri rimedi *astringenti* ed *antisettici*, che potrebbero giovare egualmente: quantunque non sia frequente che quelle due proprietà si trovino riunite nello stesso rimedio, o che almeno per una *medesima proporzione* di questo, risultino *efficaci* ambedue, ed ambedue *innocenti*.

Ma uno dei maggiori *coadiuvanti* nella guarigione del Colera asiatico è incontestabilmente l'uso interno del *ghiaccio*; che d'altronde i colerosi richiedono ardentemente, quantunque siano di già *ghiacciati*. È vero che il ghiaccio è usato da molti Medici, perchè è richiesto istintivamente dai malati, perchè diminuisce la frequenza dei vomiti, e più di tutto perchè si ha visto che giova: ma essendosi contentati di questa ragione *empirica*, e quindi avendo trascurato di ricercare la ragione *scientifica* della sua indicazione, è avvenuto pur troppo che, a furia di *fregagioni* e di *riscaldamenti*, si ha distrutta l'azione salutare del *freddo* e del *riposo*. È perciò che anche nella Memoria precedente raccomandai che si cessasse di *riscaldare* e *fregare* i colerosi; limitandosi a qualche *palpazione* sulle membra per disciogliere i crampi. Ma un Clinico distinto temendo che i consigli di un'Anatomico potessero indurre il malato a fare il solito *tuffo* nel *bagno di terra*, si è data premura di precolizzare con più calore il bagno d'acqua *ben calda*, seguito da *freghe* con « *braccia robuste* » come egli dice, per *ravvivare* la circolazione del sangue!!! Fortunatamente però ho trovato un Medico del mio parere, e di non minore autorità di un Clinico, il Dott. Worms di Parigi, il quale consiglia appunto « *le repos le plus complet* » che, unitamente al *freddo* del ghiaccio che amministra, gli hanno dato i migliori risultati, aiutando l'azione *astringente* della sua *limonata solforica* (1).

Per vedere come il *riposo* ed il *freddo* siano i migliori coadiuvanti nella guarigione del *gelido* Colera asiatico, per cui

(1) V. *Gazette hebdomadaire*: 1865, pag. 655.

talvolta bastano da soli, bisogna non dimenticare che il *trasudamento coleroso* trovasi presso a poco nelle stesse condizioni di una *emorragia traumatica*, inaccessibile alla mano del Chirurgo. Ora come durante una emorragia il *riposo* ed il *freddo* che risulta dalla perdita del sangue, facendo diminuire l'attività circolatoria rendono *minore la perdita sanguigna*, e facilitano la formazione dei *benefici grumi* che potranno arrestarla; così nel Colera asiatico, quelle due condizioni, facendo diminuire l'attività circolatoria, e perciò rendendo *minore la perdita acquosa* del sangue, *ritardano* il suo compimento e quindi *l'istante della morte*; mentre per doppia o tripla ragione è resa più facile la formazione delle *ostruzioni sanguigne* della superficie trasudante, che arrestando il trasudamento potranno *salvare la vita*.

Nè devesi temere, come si ha temuto, che l'abbassamento della temperatura ed il riposo possano anticipare la *coagulazione* del sangue e perciò l'istante della morte; giacchè anzi nel Colera asiatico *la coagulabilità* del sangue *diminuisce* come andiamo a vedere, sebbene cresca nelle emorragie tendendo ad arrestarle.

Noi abbiamo già veduto che, appena principia lo *sbilancio coleroso*, il sangue perde *più acqua* che *materiali solidi*, non essendo più sufficiente la superficie di *riparazione*. Ma siccome frà questi *materiali solidi*, le *materie organiche* non possono traversare le pareti vascolari, se non che *per mezzo dei sali* neutri ed alcalini del sangue che le mantengono in soluzione, come questi *sali* non possono traversare quelle pareti, se non che *per mezzo dell'acqua* che gli tiene in soluzione, e che trasporta gli uni e le altre, perciò nel Colera asiatico il sangue perde *più acqua* che *sali*, e *più sali* che *materie organiche*. — Dirò per incidenza, che le *analisi chimiche* avendo già da molto tempo fatto conoscere direttamente queste *deduzioni* della no-

stra teoria, perciò anche in questi ultimi tempi si è rinnovato l'inutile e micidiale tentativo di rendere al sistema vascolare *le parti perdute*; infondendovi non solo dell'*acqua*, ma ancora dei *sali*, dell'altro *sangue*, ed anche *peggio!* avendosi preso questo sistema per una storta da Chimica, od una pentola da cucina: mentre abbiamo veduto che *il sistema vascolare ha la virtù di riempirsi da se stesso, appena cessi di versare.*

Ora nel Colera asiatico il sangue perdendo *più acqua che sali*, è chiaro che il suo plasma diventa *più salato*, e quindi *meno coagulabile*, come ognuno può avere constatato; mentre nelle emorragie il sangue perduto essendo rimpiazzato dall'acqua delle bevande, perciò diventando *meno salato*, diventa *più coagulabile*, come si sa che avviene nei ripetuti salassi. Nel Colera asiatico dunque la *coagulabilità* del sangue *diminuendo*, è chiaro che non può avere alcuna influenza nell'arrestare la sua circolazione, e quindi neppure può anticipare la morte. E sebbene il sangue perdendo dell'acqua, cresca la sua *viscosità*, questa però non *impedisce*, ma solamente *diminuisce* la velocità circolatoria, la quale diminuisce ancor più abbassandosi la temperatura.

Ma siccome la *resistenza R*, che incontra il sangue nel suo movimento, *diminuisce più rapidamente* che la sua *velocità V*, avendosi

$$R = a V^2,$$

perciò resta sempre *possibile* la sua circolazione, finchè *dura la vita*: vale a dire finchè l'*acqua* del sangue, ovvero il suo *volume*, od altrimenti la *pressione idrostatica* cui è sottoposto, o finalmente la *efficacia* della impulsione circolatoria che ne dipende, sia *sufficiente* a far *trasudare il fluido nutritizio*, e perciò, ad *alimentare la vita* (pag. 30). Che anzi, è facile il vedere che *il movimento del sangue* persiste più che *la vita*, e quindi non vi ha timore che si arresti, producendo *la morte*.

Di fatto si sà che *la impulsione circolatoria* del cuore producendo il movimento del sangue, per la resistenza che questo incontra nei vasi capillari, produce ancora il *trasudamento nutritizio*, alimentando la vita (pag. 28). Ma siccome la *Impulsione circolatoria* è più diretta al movimento del sangue che al *trasudamento nutritizio*, perciò è chiaro che, diminuendo sempre più le forze circolatorie, cessa prima il *trasudamento nutritizio*, che il movimento del sangue; essendo evidente che può bene aver lungo il suo movimento senza *trasudamento*, ma non già viceversa. La vita dunque si estingue prima che cessi la circolazione del sangue; o in altri termini, la circolazione del sangue cessa, perchè si estingue la vita, ma non già viceversa, come si ha temuto fin quì. *Cor ultimum moriens*, anche nel Colera asiatico.

La *viscosità* che acquista il sangue in questo morbo, non che il *riposo* del malato, ed il *freddo* dell'*algidismo* e del ghiaccio, ritardando la circolazione del sangue, ritardano dunque il compimento della sua perdita acquosa, e quindi l'*istante della morte*; mentre sono rese molto più facili le ostruzioni sanguigne della superficie trasudante, che sole potranno salvare la vita.

Anche l'*algidismo* dunque, che resulta dalla diminuzione della attività circolatoria, e che ridonda a diminuire ancor più il movimento del sangue, anche l'*algidismo* che dà la immagine della morte, contribuisce a *prolungare la vita*, e così anche a *salvarla*. In verità, non vi ha dunque malattia che offra al Medico maggiori opportunità di guarigione, e che al tempo stesso esiga minori cure, quanto il Colera asiatico: e frattanto non vi ha malattia che sia stata trattata più energicamente e più a rovescio, quanto questo morbo. Il resto vada se.

Intanto mentre vi ha bisogno di *freddo* e di *riposo*, noi

vediamo da ogni parte i Medici affaticarsi a *riscaldare e fre-
gare*. i colerosi, che è una meraviglia; per la bella ragione
che il Colera *guarisce* quando il corpo si *riscalda*, senza ri-
flettere che si *riscalda* perchè *guarisce*; vale a dire, perchè è
cessato quel *profluvio* che era la origine di tutto il male. Si-
milmente noi vediamo altri Medici ostinarsi a provocare *la se-
crezione della bile*, ed altri amministrare *la noce vomica*, es-
sendosi immaginati che il Colera guarisce perchè ritorna *la
bile*, o *l'attività del cuore*, mentre invece *ritornano* l'una e l'al-
tra perchè *guarisce il Colera*. Egualmente altri cercano pro-
vocare il *sudore*, pretendendo che i colerosi guariscono per-
chè sudano, ed invece *sudano* perchè *guariscono*, ec. ec. ec.:
senza contare quelli che *levano sangue!* e gli altri che ce ne
mettono dell'altro!

Ma in tutto questo non si ha riflettuto che allorquando
in un fenomeno la *causa* e l'*effetto*, esigono una certa *durata
di tempo*, prima che si rendano *sensibili* sono già diventati
contemporanei; e allora non è più possibile vedere il loro
rapporto di successione; per cui nulla di più facile che pren-
dere l'*effetto* per la *causa*, e viceversa: d'onde la necessità di
risalire ai *principii della scienza* per discuoprire quel rapporto;
lasciando il misero argomento dell'*hoc post hoc* a chi non ab-
bia altri argomenti da far valere.

Ora quando si vedono tanti Medici affaticarsi a *contrariare
le benefiche tendenze della natura*, negando perfino la sua *virtù
medicatrice!* quando coi loro sogni al letto del malato *snaturano
le malattie*, facendone degli enti fantastici ed impossibili,
e intanto giuocando la *vita* degli uomini sul fondamento di
un *sogno!* quando giungono a *snaturare lo stesso corpo umano*,
che si figurano fabbricato sul modello delle loro utopie, get-
tando l'*Anatomia* e la *Fisiologia* fra i *ferri vecchi* dei loro an-
tichi studii! è da meravigliare che poi la Medicina si trovi

impotente a combattere il male, quando non si faccia complice di questo? *Sed Medicina, jus occidendi impune*. Fortunatamente però un Clinico distolto ha scoperto con la sua esperienza, che « *a morire ci vuol fatica* »! Si rassicuri dunque la languente umanità.

Ma rassicuriamoci anche noi, quantunque non siamo nè clinici, nè malati, poichè l'Italia nostra conta ancora molti uomini, che antepoendo la *Scienza* coi suoi *sacrifici*, al *mestiere* col suoi *guadagni*, sapranno apprezzare ciò che può esserci costato questo tenue frutto di dodici anni di ricerche e di studii; e se in qualche parte non avessimo raggiunto lo scopo, noi speriamo vuorranno riflettere, che in *magnis et voluisse sat est*.

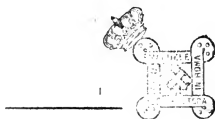
Ma nulla di buono speriamo dai *sistematici* e dagli *empirici*, i due estremi opposti che si toccano di dietro per la grande antipatia; i quali infatuati dalle loro idee infallibili e grandiose, è ben difficile che si lascino ricondurre alla discretezza del buon senso, ed alla semplicità della natura. Molto meno dunque speriamo di avere persuasi i *mistici cultori dell'hoc post hoc*; i quali, riunendo le due eminenti ed opposte qualità suddette, si elevano, come aquile, alla *potenza quadrata*! E perciò si guarderebbero bene dal degnare di seguire i consigli di un'umile *Microscopista*, che con la sua matematica non aspira che ad estrarre delle cattive radici; e molto più si guarderebbero dal fargli l'onore di consultarlo su qualche *problema indeterminato*, quando cioè si hanno più *incognite* che *teste quadrate*: pretendendo queste teste, che tutte le malattie sono *necessariamente misteriose ed occulte*, e lo saranno in *sempiterno*; e che perciò un *Microscopista* non vi ha che *vedere*, e quindi non dee *guardare*, e molto meno *occuparsi di quei misteri*; non essendo *tollerato*, se non che a condizione che stia racchiuso dentro il tubo del suo *Microscopio*, come *Bernardo l'eremita* nella sua conchiglia.

Ma siccome la umanità stà al di fuori, nè il progresso della Scienza può badare al loro *veto*, perciò noi non cesseremo giammai di ripetere appunto a coloro che non vogliono sentirci,

« Eppur si muove »

anche la Scienza verso la luce, come il Colera verso la morte, di cui l'ora stà scritta nello *eccesso della superficie trasudante*, se pure non è anche anticipata. Ma se, invece della Scienza, volete arrestare il Colera, è in vostro potere, facendo cessare il *trasudamento*. — Non ci credete? Oh! allora poi lasciatelo guarire: e così più della metà dei colerosi si salveranno *gratis* col naturale istinto delle bestie, e potranno darvi il consiglio dei Saggi:

MEDICE CURA TE IPSUM.



INDICE

<u>AVVERTENZA.</u>	PAG. 3
<u>INTRODUZIONE. Della logica in Medicina e specialmente nel Colera.</u>	» 5
<u>CAP. I. Del processo di nutrizione e della sua economia.</u>	» 18
<u>CAP. II. Della natura del Colera asiatico.</u>	» 32
<u>CAP. III. Teoria matematica del Colera asiatico.</u>	» 64
<u>CAP. IV. Applicazione della precedente teoria a diversi casi di Colera asiatico.</u>	» 98
<u>CAP. V. Comparazione del Colera asiatico al Colera europeo e ad altri profluvii intestinali</u>	» 113
<u>CONCLUSIONE. Delle indicazioni curative nel Colera asiatico.</u>	» 125

Estratto dalla CRONACA MEDICA di Firenze:
10 Agosto a 10 Novembre 1902.



